

Ablación Como Primera Línea De Tratamiento En La Fibrilación Auricular

Juan Carlos Benavides Ramírez

Trabajo para optar por el título de Especialista en Cardiología Clínica

Asesor:

Dr. Pablo Heredia

ESPECIALIZACIÓN EN CARDIOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

BUENOS AIRES

2024

Agradecimiento

Agradezco a todas las personas que han estado en mi vida y me han ayudado en mi desarrollo personal. Formaron y forman escalones que me llevan a seguir adelante y creo firmemente que mis logros no hubieran sido posible sin su acompañamiento. Y aunque en su momento fue difícil, las situaciones adversas me condujeron a caminos correctos. Se que la ayuda siempre fue sincera, desinteresada y cargada con mucho amor. Que toda esta energía se transforme en muchas bendiciones para cada uno de ellos.

Resumen

La tesis se enfoca en evaluar la estrategia de ablación como primera línea de opción terapéutica comparada con el manejo antiarrítmico en pacientes con fibrilación auricular. Se efectúa una revisión bibliográfica exhaustiva de ensayos clínicos y metaanálisis obtenidos de diversas fuentes, incluyendo guías internacionales.

La investigación busca analizar la eficacia de la ablación independientemente de la situación y comorbilidad del paciente; así como su impacto en la reducción de la mortalidad, los eventos de accidente cerebrovascular y la mejora en la calidad de vida.

Se realiza una comparación detallada entre las distintas estrategias y tratamientos antiarrítmicos disponibles y se destacan aspectos como el desafío en la elección de candidatos, la variabilidad en las técnicas y la importancia de considerar factores como el origen morfológico de la FA y la cantidad de fibrosis auricular.

Se concluye que la terapia de ablación presenta una disminución en la recurrencia, un aumento del tiempo libre de arritmia y una mejoría tanto en la sintomatología como en la calidad de vida y en la fracción de eyección. Sin embargo, no pudo establecer conclusiones definitivas en cuanto a la mortalidad ni a los eventos cardioembólicos cerebrales.

En la discusión se plantean puntos claves que deben ser considerados al interpretar los estudios, como la relevancia del control del ritmo versus la frecuencia y la dificultad económica y logística para la realización de ciertos procedimientos. Se resalta el aporte tecnológico en este campo para mejorar el enfoque terapéutico de la FA mediante la cauterización de tejido miocárdico.

Índice

Índice.....4

Índice de Tablas..... 8

Índice Gráficas.....9

Índice de Apéndice A.....10

Índice de Apéndice B.....12

Abreviaturas.....16

1.Introducción..... 19

2.Objetivos..... 21

2.1.Objetivo General.....21

2.2.Objetivos Específicos.....21

3.Metodología..... 22

4.El Problema De La Investigación..... 24

4.1.Antecedentes De La Idea..... 24

4.2. Situación Problema.....25

4.3. Definición Del Problema..... 27

5.Revisión De La Literatura.....28

5.1.Epidemiología.....28

5.2. Fisiopatología.....29

5.3.Clasificación..... 40

5.4.Screening.....41

5.5.Presentación Clínica.....41

5.6.Arritmias Asociadas.....42

5.7.Conducta A Seguir Y Tratamiento.....42

5.8.Caracterizar La Fibrilación Auricular.....42

5.9.Anticoagulación/ Prevención Del Ictus..... 43

5.10.Control De Los Síntomas:.....47

5.11. Control De La Frecuencia.....48

5.12.Control Del Ritmo.....49

5.13.Cardioversión Eléctrica.....51

5.14.Cardioversión Farmacológica.....51

5.15.Ablación.....52

5.16.Ablación Quirúrgica De La Fibrilación Auricular.....53

5.17.Control De Los Factores De Riesgo Cardiovascular Y Las Comorbilidades.....54

5.18.Situaciones Especiales..... 55

5.18.1.Valvulopatías.....55

5.18.2.Enfermedad Renal Crónica.....55

5.18.3.Anticoagulación Y Enfermedad Arterial Periférica.....56

5.18.4.Anticoagulación Y Procedimientos..... 56

5.18.5.Síndrome Coronario Y Fibrilación Auricular.....57

5.18.6.Trombolisis Y Fibrilación Auricular.....57

5.18.7.Obesidad..... 57

5.18.8.Síndrome De Wolff-Parkinson-White.....58

5.18.9.Enfermedad Hepática.....58

5.18.10.Enfermedades Congénitas Del Adulto.....58

5.18.11. Prevención Y Tratamiento De La Fa Después De Una Cirugía Cardíaca..... 59

5.18.12.Enfermedad Médica Aguda O Cirugía..... 60

5.18.13.Hipertiroidismo.....60

5.18.14. Enfermedad Pulmonar..... 61

5.18.15.Embarazo..... 61

5.18.16.Cardio Oncología.....61

6. Resumen De Los Ensayos Clínicos Más Importantes Evaluando El Control De Ritmo Y De Frecuencia..... 62

6.1. AFFIRM.....62

6.2.CASTLE-AF.....63

6.3.CABANA.....65

6.4. CAPTAF..... 66

6.5.EAST-AFNET 4.....68

6.6.RAFT-AF..... 69

7.Resultados.....71

7.1.Control Del Ritmo Vs Control De Frecuencia.....71

7.2.Estrategia De Ablación..... 78

8.Análisis..... 84

8.1.Ablación Vs Medicación Antiarrítmica Como Control Del Ritmo..... 84

9.Conclusiones..... 88

10.Discusión..... 90

11.Referencias Bibliográficas..... 96

12.Tablas..... 108

13.Gráficos..... 111

14.Apéndice A..... 116

15.Apéndice B..... 153

Índice de Tablas

Tabla 1 Ensayos Clínicos Y Metanálisis Guia AHA 2023 De FA..... 108

Tabla 2 Ensayos Clínicos De Fa Y Falla Cardiaca..... 109

Índice Gráficas

Gráfico 1 Mortalidad A 5 Y 10 Años Con Y Sin Fibrilación Auricular..... 111

Gráfico 2 Mortalidad Por Todas Las Causas Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia... 111

Gráfico 3 Eventos Adversos Entre Control Del Ritmo Y Frecuencia..... 113

Gráfico 4 Calidad De Vida Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia..... 114

Gráfico 5 Eventos Cerebrales Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia..... 114

Gráfica 6 Resultados En Fraccion De Eyeccion En Control Del Ritmo Vs Frecuencia.. 115

Índice de Apéndice A

Tabla A.1 Score CHA2DS2-VASc....116

Tabla A.2 Score EHRA....117

Tabla A.3 Score HAS-BLED....118

Tabla A.4 Score SAMe-TT2R2....119

Tabla A.5 Características De Los Anticoagulantes....120

Tabla A.6 Tratamiento farmacológico Anticoagulante....122

Tabla A.7 Medicamentos Para El Control De La Frecuencia....123

Tabla A.8 Medicación Antiarrítmica....125

Tabla A.9 Dosis De Medicación Antiarrítmica Para Tratamiento A Largo Plazo....127

Tabla A.10 Monitoreo De Amiodarona....129

Tabla A.11 Monitoreo De Antiarrítmicos....130

Tabla A.12 Complicaciones De La Ablación....131

Tabla A.13 Dosis De Anticoagulantes Según Función Renal....132

Tabla A.14 Tiempo De Suspensión De Anticoagulantes....133

Tabla A.15 Anticoagulación Paciente Gestante....134

Figura A.1 Fisiopatología de la FA....135

Figura A.2 Mecanismo del Origen de la FA....136

Figura A.3 Rol del Sistema Nervioso Autónomo....137

Figura A.4 Mecanismos Fisiopatológicos de la FA....138

Figura A.5 Algoritmo de Anticoagulación en la FA.....139

Figura A.6 Hemorragia y Anticoagulación.....140

Figura A.7 Consideraciones Entre Control del Ritmo y la Frecuencia.....141

Figura A.8 Manejo del Paciente con Falla Cardiaca y FA.....142

Figura A.9 Control De La Frecuencia Cardiaca..... 144

Figura A.10 Control de la Frecuencia cardiaca en Alta Respuesta Ventricular.....145

Figura A.11 Control de la Frecuencia Cardiaca a Largo Plazo.....146

Figura A.12 Cardioversión en el Paciente Estable.....147

Figura A.13 Cardioversión Farmacológica.....148

Figura A.14 Algoritmo de Tratamiento Farmacológico Antiarrítmico a Largo Plazo.... 149

Figura A.15 Algoritmo de Tratamiento Basado en la Carga de FA.....150

Figura A.16 Anticoagulación Periprocedimiento..... 150

Figura A.17 Prevención de FA luego de Cirugía Cardiaca.....152

Figura A.18 Tratamiento de FA luego de Cirugía Cardiaca..... 152

Índice de Apéndice B

Tabla B.1 Abreviaturas en Inglés..... 153

Tabla B.2 Niveles de Evidencia..... 157

Tabla B.3 Abordar las inequidades en salud y las barreras para el manejo de la FA.....158

Tabla B.4 Toma De Decisiones Compartida (Sdm) En La Gestión De FA..... 159

Tabla B.5 Evaluación clínica básica..... 160

Tabla B.6 Herramientas y métodos de monitorización del ritmo..... 161

Tabla B.7 Modificación De Estilos De Vida Y Factor De Riesgo (LRFM) Para El Manejo De FA. Prevención Primaria..... 162

Tabla B.8 Prevención Secundaria: Manejo de Comorbilidades y Factores de Riesgo. Pérdida de peso en personas con sobrepeso u obesidad..... 162

Tabla B.9 Aptitud física..... 163

Tabla B.10 Dejar de fumar..... 163

Tabla B.11 Consumo de alcohol..... 164

Tabla B.12 Consumo de cafeína..... 164

Tabla B.13 Tratamiento de la hipertensión..... 165

Tabla B.14 Dormir..... 165

Tabla B.15 Atención Integral..... 166

Tabla B.16 Esquemas de estratificación de riesgos..... 166

Tabla B.17 Selección de anticoagulación oral basada en el riesgo: equilibrio de riesgos y

beneficios..... 167

Tabla B.18 Terapia antitrombótica..... 168

Tabla B.19 Consideraciones en el manejo de anticoagulantes..... 169

Tabla B.20 FA silenciosa y accidente cerebrovascular de causa indeterminada..... 169

Tabla B.21 Anticoagulación oral para episodios auriculares de frecuencia alta detectados por dispositivo en pacientes sin diagnóstico previo de FA..... 170

Tabla B.22 Abordajes percutáneos para ocluir la OAI..... 171

Tabla B.23 Cirugía cardíaca: exclusión/escisión de LAA..... 171

Tabla B.24 Sangrado activo con terapia anticoagulante y fármacos de reversión..... 172

Tabla B.25 Manejo de pacientes con FA e HIC..... 173

Tabla B.26 Gestión Periprocedimiento..... 173

Tabla B.27 FA que complica el SCA o la intervención coronaria percutánea (ICP)..... 175

Tabla B.28 Enfermedad Coronaria Crónica (CCD)..... 175

Tabla B.29 Enfermedad arterial periférica (PAD)..... 176

Tabla B.30 Enfermedad Renal Crónica (ERC)/Insuficiencia Renal..... 176

Tabla B.31 FA en Enfermedad Valvular..... 177

Tabla B.32 Anticoagulación del AFL típico..... 178

Tabla B.33 Consideraciones amplias para el control de tarifas..... 179

Tabla B.34 Control de frecuencia aguda..... 180

Tabla B.35 Control de tarifas a largo plazo..... 181

Tabla B.36 Ablación del nódulo auriculoventricular (AVNA)..... 182

Tabla B.37 Objetivos de la terapia con control del ritmo..... 183

Tabla B.38 Prevención del tromboembolismo en el contexto de la cardioversión..... 184

Tabla B.39 Cardioversión eléctrica..... 185

Tabla B.40 Cardioversión farmacológica..... 186

Tabla B.41 Terapia farmacológica específica para el mantenimiento a largo plazo del ritmo sinusal..... 186

Tabla B.42 Inicio hospitalario de agentes antiarrítmicos..... 188

Tabla B.43 Ablación con catéter de FA..... 189

Tabla B.44 Técnicas y tecnologías para la ablación con catéter de FA..... 190

Tabla B.45 Manejo de la FA recurrente después de la ablación con catéter..... 190

Tabla B.46. Terapia de anticoagulación antes y después de la ablación con catéter..... 191

Tabla B.47 Marcapasos y los DAI en la prevención y el tratamiento de la FA..... 192

Tabla B.48 Ablación Quirúrgica..... 192

Tabla B.49 Manejo de la FA en pacientes con IC..... 194

Tabla B.50 Manejo de la FA de aparición temprana, incluidas pruebas genéticas..... 195

Tabla B.51 Deportistas..... 195

Tabla B.52 Consideraciones de anticoagulación en obesidad de clase III..... 196

Tabla B.53 WPW y síndromes de preexcitación..... 197

Tabla B.54 Enfermedad cardíaca congénita del adulto (ACHD)..... 198

Tabla B.55 Prevención y tratamiento de la FA tras cirugía cardíaca..... 199

Tabla B.56 Tratamiento de la FA después de una cirugía cardíaca..... 200

Tabla B.57 Enfermedad médica aguda o cirugía (incluida la FA en cuidados críticos).. 201

Tabla B.58 Hipertiroidismo..... 201

Tabla B.59 Enfermedad Pulmonar.....202

Tabla B.60 Embarazo.....202

Tabla B.61 Consideraciones sobre cardiooncología y anticoagulación.....203

Tabla B.62 Uso de anticoagulación en pacientes con enfermedad hepática.....204

Abreviaturas

AAS: ácido acetilsalicılico

AclCr: aclaramiento de creatinina

ACO: anticoagulación oral

AHRE: episodios de frecuencia auricular rápida

AI: aurícula izquierda

AINE: antiinflamatorios no esteroideos

AIT: accidente isquémico transitorio

AOS: apnea obstructiva del sueño

AST: aspartato aminotransferasa

AVK: antagonistas de la vitamina K

AVP: aislamiento de vena pulmonar

BCC: bloqueadores de los canales del calcio

CdV: calidad de vida

CHA2DS2-VASc: Insuficiencia Cardiaca Congestiva, Hipertensión, edad 75, Diabetes Mellitus, Ictus, Enfermedad Vascular, edad 65–74 años y sexo (mujer)

DHP: dihidropiridinas

EAP: enfermedad arterial periférica

EC: enfermedad coronaria

ECA: ensayo controlado y aleatorizado

ECG: electrocardiograma

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ERC: Enfermedad Renal Crónica

ESC: Sociedad Europea de Cardiología

ETE: ecocardiografía transesofágica

FA: fibrilación auricular

FAA: fármaco antiarrítmico

FEVI: Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo

HAS-BLED: Hipertensión, función renal/hepática anormal, Ictus, historia o predisposición al sangrado, INR lábil, edad 65 años, consumo concomitante de drogas/alcohol

HBPM: heparina de bajo peso molecular

HIC: hemorragia intracraneal

HNF: heparina no fraccionada

HR: Hazard Ratio

Hs-cTnT: troponina cardiaca T de alta sensibilidad

HVI: hipertrofia ventricular izquierda

i.v.: intravenoso

IAMCEST: Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del segmento ST

IC: Insuficiencia Cardiaca

ICC: Insuficiencia Cardiaca Congestiva

IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada

IC-FEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida

ICP: intervención coronaria percutánea

ICT: istmo cavotricuspıdeo

Ictus-ABC: edad, biomarcadores e historia clínica (escala de riesgo de ictus)

INR: razón internacional normalizada

MCH: miocardiopatía hipertrófica

NACO: nuevos anticoagulantes orales no dependientes de la vitamina K

NYHA: New York Heart Association

OI: orejuela izquierda

PA: presión arterial

PAS: presión arterial sistólica

QTc: intervalo QT corregido

RM: resonancia magnética

RRP: resultado referido por el paciente

SAMe-TT2R2: escala: sexo (mujer), edad (< 60 años), historia médica, tratamiento, tabaquismo, raza (no caucásica)

Sangrado-ABC: Edad, biomarcadores (hemoglobina, cTnThs T, GDF-15) e historia clínica (hemorragia previa)

SCA: síndrome coronario agudo

SCC: síndrome coronario crónico

TAPD: tratamiento antiagregante plaquetario doble

TC: tomografıa computarizada

TRC: terapia de resincronización cardiaca

TRT: tiempo en rango terapéutico

VI: ventrıculo izquierdo

1.Introducción

La fibrilación auricular es una de las enfermedades de mayor prevalencia, incidencia y mortalidad en la actualidad; teniendo enormes costos en los sistemas de salud del mundo. Esta patología coexiste frecuentemente con la insuficiencia cardíaca, creando una relación bidireccional donde resulta a veces difícil discernir el desencadenante primario.

Esto puede atribuirse a cambios hemodinámicos por pérdida de la contracción atrial, coagulopatías por estasis sanguíneo y alteraciones eléctricas; desencadenando episodios de alta respuesta ventricular, generando disfunción y disminución del gasto cardiaco.

En estas condiciones, restablecer el ritmo sinusal ya sea por vía farmacológica o por ablación es sumamente importante. Ambos métodos son controvertidos en términos de resultados; sin embargo, múltiples publicaciones dan resultados positivos al procedimiento electrofisiológico.

Un tema un poco controversial, ya que los éxitos en primer intento son muy pocos; la fibrosis posterior sirve de sustrato y sus complicaciones no son pocas. No obstante, en las tres décadas anteriores los avances fueron innumerables.

Sociedades médicas como American Heart Association (AHA), Heart Rhythm Society (HRS), European Heart Rhythm Association (EHRA), European Cardiac Arrhythmia Society (ECAS), Society of Thoracic Surgeons (STS), American College of Cardiology (ACC), Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) y la Sociedad Latinoamericana de Estimulación Cardíaca y Electrofisiología (SOLAECE) dan los consensos de expertos sobre FA; con el objetivo de proporcionar las últimas noticias, protocolos y técnicas en el área.

Dentro de este marco, se plantea el presente trabajo con el propósito de evidenciar el mejor manejo terapéutico.

2.Objetivos

2.1. Objetivo General

Evaluar la estrategia de ablación como primera línea terapéutica comparada con el manejo antiarrítmico

2.2. Objetivos Específicos

1. Determinar el perfil óptimo del paciente candidato al procedimiento electrofisiológico
2. Demostrar la eficacia de la ablación independientemente de la situación y comorbilidad del paciente
3. Analizar el impacto sobre la calidad de vida y la reducción de la morbi-mortalidad
4. Identificar posibles errores en el análisis de trials y metanálisis que podrían conducir a interpretaciones incorrectas
5. Realizar una comparación exhaustiva entre las distintas técnicas y los tratamientos antiarrítmicos disponibles.

3.Metodología

El diseño de la tesis engloba una revisión bibliográfica sistematizada y descriptiva de diversos ensayos clínicos y metaanálisis obtenidos de portales como Pubmed, Google, Scielo entre otros. Además, se incluyeron los estudios mencionados en las guías de fibrilación auricular de la AHA 2023, de la Sociedad Europea de Cardiología 2020 (Ver Tabla 1 y 2) y el consenso de expertos del 2024.

La búsqueda se enfocó en el análisis de la calidad de vida, la mortalidad y los eventos cardiovasculares; haciendo especial hincapié en el accidente cerebrovascular. Se incorporaron las investigaciones clínicas más importantes que fueron base para la realización de guías internacionales y se excluyeron las bases de datos repetidas

Posteriormente, se realizó un resumen de las directrices en el tratamiento tanto de Norteamericana como de Europea, presentando interés en la terapéutica de control del ritmo y la frecuencia cardiaca, sus escenarios y algoritmos de manejo.

De acuerdo con esto, la orientación metodológica que se implementó fue de tipo descriptivo y retrospectivo de información cuantitativa, mayormente derivada de estudios prospectivos y aleatorizados. Se llevó a cabo una descripción de las variables, se identificaron posibles errores y se formularon conclusiones.

El proceso se divide en cuatro etapas: primero, se orientó en la consecución de documentación utilizando los criterios de inclusión y exclusión. Segundo, se planteó una cronología de procesos y una evaluación de la bibliografía, lo cual condujo al planteamiento de la situación problema. Tercero, se analizaron los metanálisis claves. Y cuarto, se efectuó una interpretación integral, proporcionando soluciones y temas de discusión

En este contexto, la investigación académica está orientada a disminuir acontecimientos devastadores, sobre todo para el paciente; llevando a un aumento en los costos de salud y un deterioro en su bienestar vital.

4.El Problema De La Investigación

El presente trabajo se origina de la imperante necesidad de determinar el protocolo idóneo de la FA.

4.1. Antecedentes De La Idea

Se han llevado a cabo numerosas investigaciones, dando información contradictoria. Por lo tanto, era de especial interés definir toda una serie de pasos con el objeto de dar conclusiones adecuadas.

El estudio Framingham establece que el presentar FA aumenta la morbi-mortalidad en comparación con otras patologías (Ver Gráfico A.1 Apéndice A). Lo que genera la inquietud, si el simple antecedente es relevante o si lo es la duración de la arritmia.

Sobre el tema, la publicación “Riesgo de accidente cerebrovascular en función de la duración de la fibrilación auricular y la puntuación CHA2DS2-VASc” (Kaplan,et al., 2019), afirma que incluso con puntajes de riesgo embólicos bajos, si la irregularidad persiste su magnitud se intensifica. Comprobó que la administración de anticoagulantes reduce y normaliza la variabilidad de acuerdo con el puntaje.

Adicionalmente, el control del ritmo disminuye los episodios de accidentes cerebrovasculares, esto respaldado en el artículo “Terapia de ritmo versus frecuencia, posterior a accidente cerebrovascular o ataque isquémico transitorio en pacientes con fibrilación” (Tsadok, et al., 2012).

Otra comorbilidad estrechamente relacionada es la insuficiencia cardíaca. En la actualidad, los betabloqueantes son fundamentales en su manejo; la relación entre estos fármacos y la FA fue sugerida en el estudio titulado “Eficacia de los betabloqueantes en pacientes con insuficiencia cardíaca más fibrilación auricular: un metanálisis” (Kotecha, et al., 2014). Donde se observó una pérdida del efecto protector de estos medicamentos; lo que resultó en un aumento de muerte e ingresos hospitalarios. Se plantea la pregunta de si, al recuperar la regularidad sinusal los beneficios clínicos de esta terapéutica podrían retornar.

El artículo, “¿La ablación restaura el beneficio de los betabloqueantes en la fibrilación auricular/insuficiencia cardíaca?” (Bunch, et al., 2019), confirmó disminución en la mortalidad, admisión hospitalaria y recurrencia a uno y a cinco años después de la ablación más tratamiento concomitante con betabloqueantes.

Los hallazgos antes mencionados propician el cuestionamiento, si es más efectivo el control del ritmo o de la frecuencia

4.2. Situación Problema

Se realizó análisis de múltiples ensayos destacando el más completo, “Estrategias de control del ritmo versus control de la frecuencia para la fibrilación y aleteo auricular: una revisión sistemática con metaanálisis y análisis secuencial de ensayos” (Sethi , et al., 2017); Este incluye 16952 papers y 25 trials, para un total de 9354 pacientes.

En resumen, el control del ritmo no demostró una diferencia significativa en la reducción de la mortalidad. No obstante, se presentó una mejora en la calidad de vida y la fracción de eyección. Sin embargo, se asoció con un incremento de complicaciones, sin diferencias

significativas en acontecimientos relacionados con el sistema cardiovascular. (Ver Gráficas de A.2 a A.6 Apéndice A)

Dados estos datos, se propone considerar los factores que pudieron influir para el resultado adverso en el control del ritmo:

1. El control del ritmo mediante diferentes medicaciones puede ocasionar reacciones adversas y muertes no necesariamente relacionadas con la enfermedad tratada. Así mismo, las tasas de éxito pueden variar, como se evidenció en el ensayo clínico “Amiodarona para prevenir la recurrencia de la fibrilación auricular” (Aggarwal , et al., 2000). Concluyendo como el más eficiente antiarrítmico a la Amiodarona, aunque con mayores efectos secundarios. Por su parte, el estudio ATHENA demostró que la Dronedarona redujo la incidencia de hospitalización por eventos cardiovasculares, pero aumentó la mortalidad en falla cardiaca.

Adicional a esto, el tiempo de instauración puede ser un factor crucial. El metaanálisis “Ritmo temprano versus frecuencia en fibrilación: una revisión sistemática y un metanálisis” (Han S, et al., 2023). Determinó que la terapia temprana se relaciona con una menor probabilidad de mortalidad, accidente cerebrovascular e internación por insuficiencia cardiaca.

2. Así mismo, el control de frecuencia por distintos esquemas lleva a resultados variables. Esto está soportado en el artículo “Comparación de cuatro regímenes de un solo fármaco sobre la frecuencia ventricular y los síntomas relacionados con la arritmia, en pacientes con fibrilación auricular permanente”(Freudenberger, et al., 2007). Identificando al Diltiazem 360 mg/día como el régimen más eficaz en reducir la frecuencia cardíaca

3. Diversas técnicas de ablación pueden generar resultados diferentes. Además, las curvas de aprendizaje también varían, lo que podría influir en las complicaciones iniciales.

4. Patologías comórbidas como la IC han experimentado cambios en su manejo y por ende mejorado la supervivencia. Lo que condiciona los estudios iniciales

Ante estas complejidades, nace la pregunta fundamental que define este proyecto

4.3. Definición Del Problema

¿Es la ablación la mejor conducta terapéutica para el tratamiento de la fibrilación auricular?

5.Revisión De La Literatura

5.1. Epidemiología

La fibrilación auricular presenta una prevalencia mundial estimada de 50 millones en el 2020. Aunque la incidencia de FA no diagnosticada aún es desconocida, se prevé un incremento de 2,3 veces debido al envejecimiento poblacional y a comorbilidades asociadas como coronariopatías, procesos inflamatorios, insuficiencia cardiaca, valvulopatías, Hipertensión, Diabetes, EPOC, apnea obstructiva del sueño, dislipemia, obesidad, tabaquismo, sedentarismo, nefropatías y consumo de alcohol.

Se estima que el riesgo general es del 30-40% en personas blancas, alrededor del 20% en afroamericanos y 15% en asiáticos. Estudios sugieren mayor mortalidad en mujeres que en hombres y un aumento significativo en coexistencia con accidente cerebrovascular, deterioro cognitivo o demencia, infarto de miocardio, IC, ERC y enfermedad arterial periférica.

En la actualidad se consideran los hábitos de vida, la edad, el género y el origen étnico importantes en la fisiopatología. Todo esto ha llevado a generar políticas en el sector de la salud destinados a disminuir o tratar de forma precoz esta patología.

Un ejemplo de ello, es el tamizaje a población asintomática, donde se recomienda realizar un electrocardiograma a mayores de 65 años. Este enfoque ha traído al sistema un sobrediagnóstico, pero por otra parte ha prevenido y/o reducido patologías desencadenantes

5.2. Fisiopatología

La FA hace referencia a una activación auricular caótica irregular (300-500 lpm) que impide la contracción unificada de estas. Una vez instaurada dicha patología, se generan cambios eléctricos y estructurales. Los estudios cada vez más relacionan la FA con enfermedades concomitantes que provocan modificaciones histopatológicas, creando un sustrato propicio para su desarrollo. De ahí la importancia de retomar lo más pronto posible a ritmo sinusal.

En la fisiopatología se deben tener en cuenta los factores de riesgos, los cuales están divididos en:

1. No modificables: genética, edad, sexo, raza y altura
2. Modificables: sedentarismo, sobrepeso, diabetes, apnea obstructiva del sueño, alcohol (También existe una asociación entre el consumo de cannabis, cocaína, metanfetamina y opiáceos), tabaquismo, bradicardia e hipertensión arterial
3. Enfermedades cardiovasculares: ICC, valvulopatías, cirugía cardiaca previa y miocardiopatía isquémica
4. Otras: enfermedad renal, hipertiroidismo y septicemia (en evaluación falla hepática)
5. Indicadores en electrocardiograma: prolongación de PR y signos de hipertrofia ventricular izquierda
6. Biomarcadores: PCR, IL-6, TNF-α, DUSP13, FKBP7, Espondina-1 y lipoproteina a (disminuyen el riesgo: IL-6R, TNFS12)

7. Marcadores por imágenes: En aurícula, aumento de la dimensión anteroposterior y el volumen de fin de diástole. Y en ventrículo, hipertrofia tanto concéntrica como excéntrica según sea el caso

8. Ingresos económicos y nivel educativo (educación superior) por el momento en estudio

Fisiopatología Celular

La remodelación miocárdica conlleva a un incremento en el calcio intracelular, lo que propicia la aparición de posdespolarizaciones tardías, consideradas el desencadenante principal de la FA. (Ver figuras de la A.1 a A.3 Apéndice A)

Diversos factores contribuyen a este proceso:

- La hiperfosforilación mediada por CaM-KII (Ca calmodulina cinasa II) del receptor 2 de rianodina, conduce a la liberación de Ca del sarcoplasma; fenómeno similar al producido por los glucósidos a través del intercambiador Na-Ca
- La función de la ATPasa cálcica del retículo sarcoplásmico subyace al secuestro de Ca atribuible a la frecuencia cardiaca alta y/o a la regulación disfuncionante por fosfolambano y sarcolipina

Todo esto lleva a una actividad eléctrica alterada, en la que se plantean diferentes hipótesis sobre su origen y propagación (Ver Figura A.2 Apéndice A).

A: Origen focal del músculo de la vena pulmonar, extendiéndose hacia la aurícula izquierda

B: Rotor espiral estacionario o móvil resultante del reingreso funcional

C: Movimiento circular alrededor de estructuras anatómicas o cicatrices que generan micro y macro reentradas

D: Propagación constante de varias microondas simultáneamente

E: Punto de estímulo ectópico con conducción fibrilar

F: Disociación entre las capas del miocardio

Características Anatomo-Fisiológicas

Las aurículas de los pacientes con FA tienden a tener períodos refractarios efectivos más cortos y una conducción más lenta (longitud de onda = período refractario × velocidad de conducción), lo que mejora la dispersión de la repolarización y favorece la reentrada.

Factores De Riesgo No Modificables

Sistema Nervioso Central

La estimulación eferente simpática libera noradrenalina, lo que estimula los receptores adrenérgicos β acoplados a proteínas G, los cuales mejoran los canales de Ca tipo L y aumenta la corriente entrante.

La posdespolarización tardía se produce por sobrecarga de Ca y disfunción del receptor de rianodina-2. Por otra parte, la acción parasimpática acorta el período refractario efectivo, al aumentar la actividad del canal de potasio mediado por acetilcolina.

La hipótesis de mayor aceptación refiere una activación rápida, con propagación de pequeñas ondas de reentrada en el sustrato auricular vulnerable. Se plantea la posibilidad de

rotores u ondas poco profundas independientes. Gracias a los avances en los últimos años en la electrofisiología, surge una tercera premisa llamada “la doble capa”, donde se propone que la disociación eléctrica entre el epicardio y el endocardio llevaría a una propagación caótica

Para que la reentrada sea funcional y se pueda mantener, el flujo eléctrico debe tener un movimiento circular en un tiempo suficiente para que el tejido miocárdico involucrado vuelva a estar excitable. Se puede decir entonces, que la baja tasa de conducción y el corto periodo refractario efectivo reducen el tamaño de longitud de onda, aumentando la probabilidad de múltiples circuitos reentrantes

Los factores de riesgo de FA modificables promueven la alteración del sistema nervioso autónomo, contribuyendo a la autoperpetuación de la arritmia. (Ver Figura A.3 Apéndice A)

Herencia

Estudios han revelado que la presencia de antecedentes familiares de primer grado con FA se asocia con un riesgo 40% mayor de desarrollarla. Se han identificado formas poco comunes de FA y se han asignado loci a las regiones 10q22-24, 6q14-16 y 11p15-5.

En la actualidad, se han reconocido más de 100 loci específicos y alrededor de 17 genes. Se sabe que algunos cromosomas como el 4Q25 del SNP rs2200733, presentan un aumento de incidencia de eventos cardioembólicos y recurrencia después de la ablación. Lo que sugiere que en el futuro, un panel genómico podría convertirse en parte rutinaria en el manejo.

Alteraciones en:

- Canales del K, entre las que se incluyen ABCC9 (IKATP), HCN4 (If), KCNA5 (IKur), KCND3 (IKs), KCNE1 (IK), KCNE2 (IK), KCNE3 (IK), KCNE4 (IK), KCNE5 (IK), KCNH2 (IKr), KCNJ2 (Ik1), KCNJ5 (IKAch), KCNJ8, KCNN3 KCNH.

Las anomalías que optimizan el funcionamiento del canal conducen a potenciales de acción más cortos y períodos refractarios reducidos. Por otro lado, aquellas que lo deterioran retrasan la repolarización, lo que contribuye a la posdespolarización mediada por calcio.

- Canales de Na, se han hallado CN1B, SCN2B, SCN3B, SCN4B, SCN5A y SCN10A.

Las mutaciones que llevan a corrientes más rápidas de sodio aumentan la hiperexcitabilidad celular y las que lo limitan, ralentiza la conducción y el periodo refractario efectivo

- Unión gap, modificación en el gen GJA5

Reducen el paso de corriente y acortan las longitudes de onda.

Edad

Hasta el momento es el factor más importante. Dado que el aumento gradual en este se asocia a una mayor incidencia en presentarla.

Género

Numerosos estudios a nivel global han comparado la incidencia de fibrilación auricular entre pacientes masculinos y femeninos, revelando un porcentaje más alto en el primer grupo.

Esto sugiere una conexión clara entre el género y el desarrollo de la enfermedad. Sin embargo, varios ensayos asiáticos recientes han cuestionado esta premisa, mostrando resultados donde no había una diferencia significativa e incluso en algunos estudios indicaron una menor frecuencia en hombres en comparación con mujeres

Distinción Racial

Por cuestiones históricas los primeros ensayos médicos sobre la fibrilación auricular fueron parcializados desde el punto de vista étnico. Sin embargo, con el tiempo se incluyeron pacientes con diferencias raciales, observándose una prevalencia entre los europeos. Esto contradice algunos estudios actuales en los cuales los afrodescendientes tenían mayor frecuencia de desarrollar la enfermedad.

Un análisis más detenido reveló que la descendencia europea en personas de raza africana aumentaba en 10% la probabilidad de presentarla. Investigaciones similares han demostrado que aunque los hispanos y asiáticos inmigrantes en Estados Unidos tienen un riesgo elevado, sigue siendo menor si se compara con los anglosajones.

Factores De Riesgo Modificables

Factores Psicológicos

Investigaciones han demostrado la relación entre ansiedad, depresión y fibrilación auricular, sin encontrar la causa clara de estas. Se plantean alteraciones en el sistema renina angiotensina aldosterona y en el SNA a nivel del eje hipotálamo-suprarrenal. Hasta el momento,

no se han observado otras correlaciones con el estado de ánimo, el cansancio mental o el síndrome de burnout.

Actividad Física Y Sedentarismo

El comportamiento de la FA y la actividad física presentan una naturaleza no lineal, lo que implica que tanto el sedentarismo como el ejercicio de alto rendimiento (práctica ≥ de 2000 horas al año o ≥ 3 h/día) incrementan el riesgo de manera significativa.

La fisiopatología de este fenómeno aún no se comprende completamente, pero se plantea que la inactividad puede desencadenar una inflamación sistémica y desregularización autonómica, aumentando el efecto simpático sobre el miocardio. Por el contrario, los atletas tienen mayor aumento del tono vagal incrementando los períodos refractarios, siendo más susceptible la excitación de las células miocárdicas contiguas a las venas pulmonares.

Adicionalmente, el entrenamiento progresivo principalmente de resistencia desencadena un remodelado cardiaco, especialmente un crecimiento auricular izquierdo que podría servir de sustrato

Tabaquismo

Diferentes estudios han demostrado que el hábito de fumar puede llevar a 2 veces el riesgo de presentar FA. Siendo directamente proporcional a la cantidad de consumo.

Datos recientes demuestran que incluso en etapa embrionaria, la exposición a la nicotina se asocia a 40% de riesgo.

Se plantea como posibles mecanismos:

1) Aumento de los niveles de catecolaminas ocasionando vasoconstricción coronaria e isquemia, llevando a disminución de la función cardiaca y por ende en el aporte de oxígeno a los tejidos

2) Por su parte la nicotina:

a) Desarrolla aterosclerosis al actuar sobre los lípidos, la actividad endotelial, el estrés oxidativo, la inflamación y la trombosis

b) Reduce la capacidad pulmonar lo que aumenta la susceptibilidad

c) Realiza daño directo auricular, lo cual es dependiente de la dosis. Asociado a desregulación en microARN (miR-133 y miR-590) que a su vez incrementa el factor de crecimiento de tejido conectivo y los factores de crecimiento transformantes b1 y b2

d) Afecta el potencial de acción celular bloqueando los canales de potasio (Ik1 y Kirs) y disminuyendo las corrientes transitorias de este (Ito).

Obesidad

Tanto la obesidad como el aumento del índice de masa muscular, la circunferencia abdominal o la masa lipídica, se asociaron de forma independiente al incremento del riesgo, mostrando una relación directamente proporcional.

Una posible explicación radica en que el sobrepeso conlleva a una disminución de la fracción de eyección y a una dilatación de la aurícula y el ventrículo izquierdo. Histopatológicamente, se aumenta la lipoidosis, la fibrosis y los infiltrados inflamatorios. Dando una disminución de la velocidad de conducción y acortamiento del periodo refractario efectivo.

A nivel pericárdico, la grasa almacenada desempeña un papel paracrino aumentando la liberación de citocinas inflamatorias, ladipocitocinas, factores angiogénicos y de crecimiento.

Diabetes

Se ha demostrado que la hiperglucemia y el tiempo de progresión de la enfermedad aumentan el riesgo. La hipótesis propuesta tanto para la diabetes como para la intolerancia a los carbohidratos o la resistencia a la insulina se basa en cambios moleculares, alteración mitocondrial y estrés oxidativo, lo que afecta los procesos de transcripción y traducción molecular. Esto resulta en una prolongación en la conducción, fibrosis y disfunción autonómica.

Apnea Obstructiva Del Sueño

Tanto la apnea obstructiva del sueño como los episodios de desaturación aumentaron el riesgo y la recurrencia después de la ablación. Los cambios estructurales incluyen dilatación auricular, área de bajo voltaje o silencio eléctrico, algún grado de fibrosis, pérdida de miocardio o desconexión eléctrica y disminución en la velocidad de conducción debido a la desregulación de la conexina 43

La fisiopatología por la cual se genera el sustrato y activación tiene que ver con los siguientes mecanismos:

1. Durante los eventos de hipoxia se registra un aumento de la tensión arterial secundario a las señales de quimiorreceptores e incremento de la actividad simpática. Adicionalmente a esto, la liberación de mediadores inflamatorios acompañado de estrés oxidativo da como resultado un remodelamiento miocárdico

2. El esfuerzo inspiratorio cambia las presiones intratorácicas, aumentando el volumen y la presión en la aurícula izquierda

3. La hipercapnia prolonga el periodo refractario efectivo y disminuye el dromotropismo. Situación dada con más frecuencia, en hipercápnia con retorno a valores normales de CO2

4. La presión traqueal negativa reduce el periodo refractario efectivo y el potencial de acción a través de la estimulación vagal

Hipertensión Arterial

Tanto hombres como mujeres con patología de HTA presentaron incremento del riesgo. Incluso se observó que mejoras en el tratamiento no implican una reducción de este.

Desde el punto de vista fisiopatológico, aumenta la presión telediastólica del ventrículo izquierdo lo que a su vez ocasiona hipertrofia ventricular y aumento de la aurícula izquierda. Estas modificaciones morfológicas desencadenan una conducción más lenta y heterogénea con una mayor excitación de las células de las venas pulmonares.

Las alteraciones adicionales incluyen fibrosis intersticial y apoptosis. Por su parte, la activación del sistema renina angiotensina aldosterona genera hipertrofia. Por el momento, su control no ha disminuido el riesgo, excepto en pacientes con hipertrofia ventricular e insuficiencia cardiaca.

Otros cambios relacionados abarcan la disfunción diastólica, caída en la fracción de eyección e infiltrados inflamatorios; todos contribuyendo a la refractariedad celular. En mapeos electrofisiológicos se demostró que personas con HTA sin FA presentan desaceleración global

Patologías Cardiovasculares

Insuficiencia Cardiaca

Este factor de riesgo exhibe una relación de causa y efecto directamente proporcional sobre la FA. Esto debido a que comparten mecanismos en su patogénesis, como la activación neurohormonal y el aumento de factores proinflamatorios induciendo a fibrosis, modificaciones estructurales y anomalías en el metabolismo del calcio, facilitando el inicio de la posdespolarización.

A diferencia de las patologías anteriores, la ICC no tiene modificaciones importantes en el periodo refractario efectivo, pero sí en la velocidad de conducción y en áreas de bajo voltaje.

Cambios moleculares como incremento en la proteína quinasa II dependiente de calmodulina oxidada presente en la activación del sistema renina angiotensina aldosterona llevan a alteración del nódulo sinusal. Adicionalmente, la taquicardia y los tiempos de llenado ventricular más cortos alteran aún más la relajación miocárdica, llevando a disfunción y remodelado de los tejidos.

Finalmente, se presenta trastornos hemodinámicos ocasionados al perderse el impacto de la contracción auricular, produciendo aumentó de falla cardiaca e incremento de ambas patologías

Infarto Del Miocardio

Al igual que en el caso de la insuficiencia cardíaca, se evidencia un mecanismo bidireccional. Aunque la fisiopatología no está completamente clara, la literatura postula mecanismos proinflamatorios y protrombóticos comunes. Además, en presencia de áreas de

isquemia, se produce un remodelado auricular, lo que conlleva a heterogeneidad en los potenciales de acción y la formación de zonas de reentrada eléctrica. Estos procesos pueden contribuir a las complicaciones observadas en pacientes con insuficiencia cardíaca

Tromboembolismo Venoso

Por último, se menciona una consecuencia de la fibrilación auricular como posible factor de riesgo: el tromboembolismo venoso; pero hasta el momento falta muchos más estudios e información para considerarla así. Al parecer comparte mecanismos proinflamatorios comunes, sin embargo, esto no ha sido del todo comprobado.

Condiciones Derivadas De La Fibrilación Auricular

Una vez que se establece la fibrilación auricular, esto podría conducir a diversas condiciones médicas, entre ellas:

1. Enfermedades cerebrovasculares embólicas como son el accidente cerebrovascular, isquemia cerebral transitoria y demencia vascular
2. Embolismo sistémico extracerebral
3. Tromboembolismo venoso
4. Insuficiencia cardiaca
5. Infarto del miocardio
6. Muerte

5.3. Clasificación

Etapa 1: Con factores de riesgo

Etapa 2: Pre FA: Evidencia de cambios estructurales o eléctricos como dilatación, ritmo ectópico, flutter o taquicardia auricular

Etapa 3:

3a: Paroxística: Intermitente y duración menor de 7 días

3b: Persistente: Duración mayor de 7 días y menor de 1 año

3c: Persistente de larga duración: Duración mayor a 12 meses

3d: Ablación exitosa: libre de FA post ablación

Etapa 4: FA permanente

5.4. Screening

Se recomienda el cribado de la FA mediante ECG (> 30 seg) para pacientes mayores de 65 años. Además, se aconseja investigar la presencia de actividad auricular acelerada a través de dispositivos externos.

5.5. Presentación Clínica

Una gran cantidad de pacientes son asintomáticos, otros pueden presentar:

- Palpitaciones
- Taquicardia
- Disnea
- Fatiga
- Astenia
- Adinamia

- Dolor precordial
- Mareo
- Lipotimia
- Síncope
- Signos y síntomas de ACV e ICC
- Inestabilidad hemodinámica

5.6. Arritmias Asociadas

- Taquicardia auricular multifocal
- Flutter auricular

5.7. Conducta A Seguir Y Tratamiento

Se han considerado las pautas más recientes dadas por las guías de la AHA 2023 y la ESC 2020, resumiendo y destacando lo más relevante de ambas. (Ver todas las recomendaciones en apéndice B)

Las guías recomiendan realizar estudios paraclínicos exhaustivos y ecocardiograma transtorácico para evaluar el tamaño, la fracción de eyección y la función de las diferentes cámaras y válvulas.

5.8. Caracterizar La Fibrilación Auricular

- Riesgo De Ictus

Calculado con múltiples escalas, entre ellas la más importante CHA2DS2-VASc (Ver Tabla A.1 Apéndice A)

- Gravedad De Los Síntomas

Evaluado con escala EHRA (Ver Tabla A.2 Apéndice A)

- Carga de Fibrilación Auricular

Se refiere al tiempo total de permanencia de la fibrilación auricular. El cual puede tener un patrón temporal (paroxística, persistente, persistente de larga duración o permanente) o una carga total (refiriéndose al episodio más largo y al número de estos)

- Gravedad Del Sustrato

Análisis de la miocardiopatía auricular concomitante (engrosamiento, disfunción, fibrosis de la aurícula, etc.)

5.9. Anticoagulación/ Prevención Del Ictus

Evaluado mediante la escala de CHA2DS2-VASc; iniciar la anticoagulación si el puntaje es mayor de 2 en hombre o 3 en mujeres. Considerando el riesgo de sangrado con la escala HAS-BLED. (Ver Figura A.5 y Tabla 3 Apéndice A)

Existen dos tipos de anticoagulantes, los antagonistas de la vitamina k (AVK) (entre ellos la Warfarina y el Acenocumarol) y los nuevos anticoagulantes orales (NACO) inhibidores directos de la trombina o del factor Xa.

Si se opta por los AVK, se aplicará el score SAMe-TT2R2 para determinar la frecuencia de control ambulatorio. Puntuaciones mayores a 2 requieren evaluaciones cada 4 semanas, los demás de 4 a 6 meses. Se recomienda un INR de 2,0-3,0, con un tiempo en rango terapéutico individual superior a 70%. (Ver Tabla A.4 y A.5 Apéndice A)

Contraindicaciones Absolutas

1. Hemorragia activa grave
2. Comorbilidades asociadas (por ejemplo, trombocitopenia grave < 50.000 plaquetas/ml, anemia grave en estudio, etc.)
3. Acontecimiento reciente con riesgo hemorrágico alto, como hemorragia intracraneal (HIC).

Contraindicaciones a Largo Plazo:

1. Hemorragia severa.
2. Hemorragia intracraneal/ intraespinal espontáneo debido a una causa irreversible
3. Hemorragia grave relacionado por caídas recurrentes de etiología no tratable

Consideraciones a largo plazo en las que se podría anticoagular:

1. Hemorragia que afecta los sistemas gastrointestinal, pulmonar o genitourinario y que es tratable
2. Hemorragia por traumatismo aislado.
3. Hemorragia como complicación de un procedimiento.

En situaciones de contraindicación o en caso de que el paciente fuera llevado a procedimientos o con alto riesgo de hemorragia se puede realizar cierre de orejuela

En pacientes con fibrilación auricular sometidos a cirugía cardíaca y exclusión de la orejuela izquierda, se debe emplear una técnica quirúrgica que resulte en la ausencia de flujo a través de la línea de sutura y un muñón menor de 1 cm, según lo determinado por ecocardiografía transesofágica intraoperatoria.

Control De NOAC:

El control ambulatorio de NOAC se realiza de acuerdo a la patología concomitante que presente.

- ERC:
    - CrCL mayor de 60 ml/min cada 6 meses
    - CrCL entre 30 a 59 ml/min cada 3 meses
    - CrCL menor de 30 ml/min cada 1-2 meses

- Hepatopatía:
    - Leve (Child-Pugh A) cada 6 meses
    - Moderada (Child-Pugh B) cada 3 meses
    - Severa (Child-Pugh C) cada 1-2 meses

- Riesgo de sangrado:
    - Alto (HAS-BLED mayor o igual a 3) cada 3 meses
    - Bajo (HAS-BLED menor o igual a 2) cada 6 meses

Hemorragias Post Anticoagulación

Lo siguiente es la estrategia en pacientes con FA y hemorragias potencialmente mortales tratados con (Ver Figura A.6 y Tabla A.6 Apéndice A):

- Dabigatrán: Idarucizumab o complejo de protrombina activado (PCC) en caso de que el primero no esté disponible.
- Inhibidores del factor Xa (Apixaban o Rivaroxaban, Edoxaban): Andexanet alfa o concentrado de complejo de protrombina de 4 factores
- Warfarina: Concentrado de complejo de protrombina de 4 factores además de vitamina K intravenosa para lograr rápidamente una corrección del INR

Hemorragia Gastrointestinal:

La reanudación de anticoagulación oral puede ser razonable después de la corrección de las causas reversibles, la reevaluación de sus riesgos y beneficios a largo plazo.

Reanudación De Anticoagulación En Situaciones Especiales:

En pacientes con FA y patologías con un riesgo muy alto de eventos tromboembólicos (mayor a 5% por año), como lo son la cardiopatía reumática o válvulas mecánicas es prudente reanudar la anticoagulación temprana 1-2 semanas después de una hemorragia intracerebral.

5.10. Control De Los Síntomas:

Es necesario evaluar si la sintomatología está dada por aumento de la frecuencia cardiaca o por el ritmo. Siendo complejo la elección, la guía de la AHA 2023 refiere las siguientes características sobre el tema (Ver Figura A.7 Apéndice A):

Control de la frecuencia:

- Decisión del paciente
- Edad avanzada
- FA de larga data
- Poca sintomatología
- Fácil control de la frecuencia
- Aurícula izquierda dilatada
- Disfunción del ventrículo izquierdo
- Insuficiencia mitral o Tricuspídea leve

Control del ritmo:

- Decisión del paciente
- Paciente Jóvenes
- FA de reciente comienzo
- Gran cantidad de síntomas
- Difícil control de la frecuencia
- Aurícula izquierda no dilatada
- Buena función del ventrículo izquierdo

- Insuficiencia mitral o Tricuspídea moderada a severa

Sintomatología Dada por Falla Cardiaca

La guía AHA 2023 de FA no establece divisiones en este grupo, pero ante los efectos adversos de los fármacos, se expone un manejo basado en la guía ESC 2020 (Ver Figura A.8 y A.9 Apéndice A):

- Sin comorbilidades, solo HTA o ICC con fracción de eyección conservada: Se plantea el uso de betabloqueantes o calcioantagonistas no dihidropiridínicos.
- ICC con fracción de eyección reducida: Se considera el uso de betabloqueantes.
- EPOC grave o asma: Calcioantagonistas no dihidropiridínicos.

5.11. Control De La Frecuencia

Se identifican dos grupos según la situación hemodinámica de la insuficiencia cardíaca (ver figura 10 y tabla 7):

- Descompensada: Se recomienda el uso de Amiodarona
- Compensada: Como primera línea estarían los betabloqueantes, seguido de Digoxina y posterior a esta Amiodarona.

Si no hay control de la frecuencia por debajo de 110 latidos por minuto se debe considerar el uso de Digoxina, betabloqueantes y calcioantagonistas no dihidropiridínicos, tanto individualmente como en combinación.

La administración de Amiodarona puede ser la última elección, teniendo en cuenta que la suma de estos medicamentos con diferentes mecanismos de acción podría conducir a bloqueo o retraso de la conducción en el nódulo auriculoventricular.

La adición de magnesio intravenoso a las conductas estándar es razonable con el propósito de lograr y mantener la frecuencia cardiaca

Si estas medidas no resultan efectivas, la ablación del nodo AV seguida de la colocación de marcapasos o terapias de resincronización sería lo indicado.

Un último escenario, no incluido en la anterior clasificación ya que corresponde a una patología diferente, es la FA preexcitada y flutter auricular donde la primera línea terapéutica es la ablación

Respecto al tratamiento a largo plazo para aquellos con una fracción de eyección mayor al 40%, se propone el uso de betabloqueantes y a los demás, se sugiere el uso de betabloqueantes o calcioantagonistas. La segunda opción para ambos sería la Digoxina. (Ver Figura A.11 Apéndice A)

5.12. Control Del Ritmo

La guía AHA 2023 presenta un nuevo algoritmo centrado en la cirugía cardiaca como componente principal (Ver Figura A.12). Si esta intervención se realizó, la conducta la explicaremos en el apartado de las situaciones especiales. Si no, la siguiente consideración es si ha habido un cierre de la orejuela auricular. De ser negativo, se prescribe la anticoagulación durante 3 semanas o una imagen descartando la presencia de trombos antes de proceder con la cardioversión.

Por otro lado, si se ha llevado a cabo, la atención se centra en la administración de anticoagulantes. Si el paciente ha tomado durante más de tres semanas y está confirmado, se ordena seguir adelante con la cardioversión. En sentido opuesto, si la FA ha estado presente por menos de 48 horas, se evalúa el riesgo tromboembólico. Si es alto, anticoagulación; Si es bajo, algunos expertos sugieren esperar, mientras que otros abogan por la cardioversión.

Si la FA ha persistido por más de 48 horas, se realiza una imagen y se evalúan además fugas residuales. La detección de estas sugiere anticoagulación seguida de cardioversión. No obstante, su ausencia genera incertidumbre si se anticoagula y cardiovierte. Si se identifica un trombo, se recomienda anticoagulación durante 3 a 6 semanas, con una nueva imagen seguido de cardioversión.

En caso de CHA2DS2-VASc 0 en hombres o 1 en mujeres se aconseja una anticoagulación posterior a la cardioversión por 4 semanas, el resto sería a de forma crónica

Los factores que se relacionan con un incremento de la recurrencia de la FA tras la cardioversión electiva son:

- La edad avanzada
- El sexo femenino
- La cardioversión previa
- La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- La insuficiencia renal
- Cardiopatía
- Aumento del volumen de la AI
- IC.

Por otra parte, los que se asocian a un mejor control son:

- Pacientes jóvenes
- Primer episodio de FA o de corta duración
- Miocardiopatía mediada por taquicardia

- Aurícula izquierda normal o dilatación leve
- Ninguna o pocas comorbilidades
- FA precipitada por un evento agudo

5.13. Cardioversión Eléctrica

Es crucial verificar que la entrega de energía esté sincronizada con el QRS para reducir el riesgo de fibrilación ventricular; con aplicación bifásica en lo posible con un mínimo de 200 J inicialmente.

En FA persistente o descarga inicial fallida, se recomienda la optimización de los electrodos, aumento de la cantidad de Joules y el tratamiento previo con fármacos antiarrítmicos para facilitar la cardioversión eléctrica

5.14. Cardioversión Farmacológica

La cardioversión farmacológica es razonable como alternativa a la eléctrica para aquellos que están hemodinámicamente estables (Ver Figura A.13 y Tabla A.8 Apéndice A).

Este enfoque plante tres grupos de tratamiento:

- Fracción de eyección normal: Amiodarona o Ibutilide, y en segunda opción la procainamida
- Fracción de eyección reducida (menor al 40%): Amiodarona

- Paciente en entorno extrahospitalario con fracción de eyección normal, se plantea la estrategia “píldora en el bolsillo” con Flecainida o Propafenona (se recomienda realizar terapia por primera vez intrahospitalario)

A largo plazo los pacientes con fracción de eyección mayor a 40% sin infarto previo o patología estructural se indica terapia con Dofetilida, Dronedarona, Flecainida, Propafenona o Amiodarona. De no ser así, la Amiodarona o Dofetilide sería la medicación indicada. En ambos grupos se consideraría el Sotalol en segunda línea de manejo (Ver Figura A.14 y Tablas de la A.9 a A.11 Apéndice A)

5.15. Ablación

Las recomendaciones más recientes de la AHA para la ablación del año 2023 se centran en las siguientes características (Ver Figura A.15 y Tabla A.12 Apéndice A):

- Miocardiopatía inducida por FA
- Pacientes jóvenes
- Sin cicatrices en miocardio
- Sin o con leve fibrosis
- FA paroxística o permanente con poco tiempo de evolución
- Sin otras comorbilidades

Y las indicaciones de ablación según el consenso de expertos son:

1. FA sintomática resistente o intolerante al tratamiento antiarrítmico.

2. FA paroxística recurrente sintomática, como terapia de primera línea.
3. FA asociada a disfunción sistólica del ventrículo izquierdo
4. FA con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección deprimida
5. FA desencadenada por alguna taquicardia supraventricular
6. FA con bradicardia o pausa sinusal no significativa
7. Ablación del istmo cavotricuspídeo en FA con episodios de flutter auricular dependiente de esta región anatómica.
8. FA con miocardiopatía hipertrófica

Criterios aún inciertos:

1. Utilización como tratamiento de primera línea en casos de FA persistente sintomática.
2. FA con síntomas no directamente relacionados.

Es necesario que la anticoagulación se realice previamente por 3 semanas sin suspensión o mínimamente interrumpida y continuar mínimo 3 meses, con evaluación posterior según el riesgo tromboembólico (CHA2DS2-Puntuación VASc≥2) para definir manejo a largo plazo.

El tratamiento con fármacos antiarrítmicos se debe realizar de 6 semanas a 3 meses después del procedimiento, para reducir las recurrencias tempranas de arritmia auricular y de hospitalización

5.16. Ablación Quirúrgica De La Fibrilación Auricular

En los pacientes con FA sometidos a cirugía cardíaca, la ablación quirúrgica concomitante puede ser beneficiosa. La terapia de anticoagulación es razonable durante al menos 3 meses después del procedimiento para disminuir el riesgo de accidente cerebrovascular o embolia sistémica.

La técnica quirúrgica original del laberinto auricular implicaba un conjunto de lesiones biauriculares derivadas de un enfoque técnico de "cortar y coser". Posteriormente se realizan cauterizaciones administradas mediante crioenergía o radiofrecuencia.

Dos componentes de la tríada de Virchow (lesión endotelial y estasis del flujo sanguíneo) pueden conducir a un medio protrombogénico, como resultado de las líneas de sutura o daño miocárdico. Esto último debido a manipulación y/o aturdimiento posterior a la cardioversión con la consiguiente pérdida de la función mecánica atrial.

5.17. Control De Los Factores De Riesgo Cardiovascular Y Las Comorbilidades

Sobrepeso:

Pacientes con índice de masa corporal [IMC] >27 kg/m2, se recomienda la pérdida de peso al menos del 10 %

Ejercicio:

Se recomienda al menos 210 minutos de entrenamiento por semana. El estudio ACTIVE-AF, concluyó que una intervención que combina prácticas aeróbicas en casa y supervisado durante 6 meses dio como resultado una mayor ausencia de recurrencia de arritmia, una carga reducida y una mejor calidad de vida.

Dieta:

Varios estudios han evaluado el papel de los ácidos grasos omega-3, suplemento de vitamina D y ácido ascórbico perioperatorio, pero no han sido concluyentes. Hasta el momento, dietas cetogénicas o bajas en carbohidratos aumentan el riesgo

5.18. Situaciones Especiales

5.18.1. Valvulopatías

En casos de estenosis mitral moderada a severa o reumática, se recomienda la anticoagulación a largo plazo con Warfarina en lugar de NACO, independientemente de la puntuación CHADS -VASc. Este enfoque tiene como objetivo prevenir eventos cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares o muerte. Para el resto de las valvulopatías se sugiere la utilización de NACO

5.18.2. Enfermedad Renal Crónica

Se plantea la anticoagulación en estos grupos de pacientes según su estadio de enfermedad (Ver Tabla 13 Apéndice A):

- ERC en estadio 3: Warfarina o, preferiblemente NOAC ajustados a función renal
- ERC en estadio 4: Warfarina o NACO ajustados a función renal
- ERC terminal (CrCl <15 ml/min) o están en diálisis: Warfarina (INR 2,0-3,0) o una dosis basada en la evidencia de Apixaban

Para el manejo del ritmo, la Amiodarona es el único fármaco que no requiere ajuste de la dosis en ERC o en diálisis.

5.18.3. Anticoagulación Y Enfermedad Arterial Periférica

En pacientes con FA y enfermedad arterial periférica estable, la anticoagulación oral como monoterapia es razonable en lugar de la terapia dual (anticoagulación más aspirina o inhibidores de P2Y12) para reducir el riesgo de hemorragia.

5.18.4. Anticoagulación Y Procedimientos

En pacientes con FA (excluidos aquellos con accidente cerebrovascular, AIT reciente o con válvula mecánica) con cirugía programadas, se recomienda interrumpir temporalmente la anticoagulación oral sin utilizar terapia puente (heparinas subcutáneas), según evidencias de estudios observacionales que han señalado un mayor incremento de hemorragias sin reducción en los eventos tromboembólicos (Ver Gráficas de A.16 del Apéndice A).

Por el contrario, la implantación de marcapasos, cardiodesfibrilador o cambio de generador podrían continuar con la anticoagulación.

El momento de reanudación es una decisión compleja. La Warfarina tarda varios días (generalmente de 3 a 5) en volverse terapéutica, por lo que a menudo puede reiniciarse la noche del procedimiento (Ver Tabla A.14 Apéndice A).

En el estudio PAUSE, los NOAC se iniciaron el primer día postoperatorio para los procedimientos con bajo riesgo de hemorragia y entre la tarde del segundo y tercer día para alto riesgo. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los resultados de sangrado.

5.18.5. Síndrome Coronario Y Fibrilación Auricular

Los pacientes deben tener triple terapia, manejada de la siguiente manera:

- Aspirina: una semana, se puede ampliar a 4 según riesgo embólico
- Inhibidor del receptor plaquetario P2Y12: 1 año, el cual se permite disminuir a 6 meses si hay elevado riesgo de sangrado
- Anticoagulación: de por vida

Por su parte, la intervención percutánea coronaria prefiere los NOAC a los AVK en combinación con aspirina y/o clopidogrel para reducir el riesgo de hemorragia.

5.18.6. Trombolisis Y Fibrilación Auricular

En pacientes con anticoagulación no se debe realizar trombolisis por el riesgo hemorrágico. Se plantea considerar el tratamiento endovascular. En el caso de Dabigatrán, se puede efectuar tras revertir la acción con la administración de Idarucizumab

5.18.7. Obesidad

En pacientes con FA y obesidad clase III (IMC ≥ 40 kg/m2), es razonable elegir los NOAC para reducir el riesgo de accidente cerebrovascular. Posterior a cirugía bariátrica, se puede decidir por la Warfarina en lugar de NOAC, en vista de las preocupaciones sobre la absorción de estos.

5.18.8. Síndrome De Wolff-Parkinson-White

Los pacientes con FA con conducción anterógrada rápida (FA preexcitada) con:

- Inestabilidad: deben tratarse con cardioversión eléctrica
- Estabilidad hemodinámica: Se recomienda la cardioversión farmacológica con ibutilida o procainamida ambas intravenosa

Siendo necesario, posteriormente la ablación de la vía accesoria

5.18.9. Enfermedad Hepática

Para los pacientes con FA que tienen un mayor riesgo de tromboembolismo sistémico y enfermedad hepática leve o moderada (A o B de Child-Pugh), el tratamiento con ACO es razonable en ausencia de coagulopatía o trombocitopenia. Siendo los NACO la mejor opción: Child-Pugh A: cualquier NACO y Child-Pugh B de Child-Pugh: Apixabán, Dabigatrán o Edoxabán

5.18.10. Enfermedades Congénitas Del Adulto

En adultos con cardiopatía congénita y fibrilación auricular paroxística o persistente, sintomática o hemodinámicamente significativa, se sugiere una estrategia inicial de control del ritmo, ya sea mediante tratamiento farmacológico o ablación. Esto incluye la ablación dirigida a la reentrada secundaria a cicatrices de atriotomía y al istmo cavo Tricuspídeo, dado que la FA en esta población suele ser mal tolerada.

La anticoagulación puede ser considerada razonable, independientemente de la puntuación en las escalas de riesgo y se recomienda tratar los factores desencadenantes y las causas reversibles de la FA. Se debe tener en cuenta que las secuelas hemodinámicas residuales pueden contribuir a la aparición de la arritmia.

5.18.11. Prevención Y Tratamiento De La Fa Después De Una Cirugía Cardíaca

En pacientes sometidos a cirugía cardíaca que tienen un alto riesgo de FA postoperatoria, es razonable administrar betabloqueantes profilácticos a corto plazo (a menos que esté contraindicado o sea ineficaz, en cuyo caso se recomienda un bloqueador de los canales de calcio no dihidropiridínicos) o Amiodarona (Ver Figura A.17 y A.18 Apéndice A)

Se considera dos grupos de situaciones:

- Inestable: cardiovertir inmediatamente.
- Estable: Estrategia de control de la frecuencia (objetivo < a 100 lpm) con Betabloqueantes

Estrategia de control del ritmo: El enfoque dependerá del tiempo transcurrido desde la aparición de los síntomas. Si el intervalo es menor de 48 horas y no hay evidencia de trombo, la recomendación es cardioversión. Si no es así, anticoagulación por 3 a 6 semanas, con una nueva evaluación de imágenes antes de proceder con la cardioversión.

Presentaciones de más de 48 horas, se propone anticoagulación por 3 semanas o una imagen inicial previo a la cardioversión. Evaluación a los 30 a 60 días, si la FA no revierte espontáneamente a ritmo sinusal, considerar cardioversión si hay una adecuada anticoagulación.

Además, se recomienda continuar con la anticoagulación durante 60 días después de la intervención.

Post Operaciones de revascularización, válvula aórtica o aneurisma de aorta ascendente, se sugiere realizar una pericardiotomía posterior izquierda concomitante para reducir la incidencia de FA postoperatoria.

La colchicina ha mostrado beneficios inciertos según los resultados de estudios más recientes en comparación con ensayos alentadores anteriores. Los efectos adversos de los medicamentos provocan la interrupción frecuente del tratamiento

5.18.12. Enfermedad Médica Aguda O Cirugía

En pacientes con FA identificados en el contexto de una enfermedad crítica debido a sepsis, los beneficios de la anticoagulación para la prevención del accidente cerebrovascular son inciertos

5.18.13. Hipertiroidismo

En pacientes con hipertiroidismo y FA que tienen un riesgo elevado de sufrir un accidente cerebrovascular. Se recomienda la anticoagulación hasta que la función tiroidea haya vuelto a la normalidad y se pueda mantener el ritmo sinusal.

5.18.14. Enfermedad Pulmonar

En pacientes con FA y EPOC, es razonable utilizar betabloqueantes cardioselectivos para controlar la frecuencia, especialmente cuando existen otras indicaciones (por ejemplo, infarto del miocardio e insuficiencia cardiaca).

En hipertensión pulmonar y FA o Flutter, una estrategia de control del ritmo mejorará el estado funcional y potencialmente prolongará la supervivencia.

5.18.15. Embarazo

En embarazadas con FA, la cardioversión es segura. Debe realizarse de la misma manera que en pacientes que no son gestantes. La cardioversión farmacológica podría administrarse si presenta corazón estructuralmente normal, con fármacos con antecedentes de uso seguro en la gestación, como la procainamida intravenosa y Flecainida. En FA persistente el tratamiento de control de frecuencia con medicación podría ser betabloqueantes (Propranolol o Metoprolol) y/o Digoxina

Se puede considerar la anticoagulación en FA reconociendo que ninguna estrategia de anticoagulación es completamente es inocua (Ver Tabla A.15 Apéndice A)

5.18.16. Cardiooncología

En pacientes con cáncer y FA, se recomienda la comunicación multidisciplinaria para reducir el riesgo de interacciones farmacológicas, prolongación del intervalo QTc, hemorragia y tromboembolismo. Es razonable elegir los NACO en lugar de los AVK

6. Resumen De Los Ensayos Clínicos Más Importantes Evaluando El Control De Ritmo Y De Frecuencia

A continuación, se presentan los ensayos clínicos considerados de mayor relevancia, tanto por el número significativo de pacientes involucrados como por el impacto observado hasta la fecha de publicación.

6.1. AFFIRM

A Comparison Of Rate Control And Rhythm Control In Patients With Atrial Fibrillation

Metodología: Se llevó a cabo un estudio multicéntrico y aleatorizado en el año 2002.

Criterios de inclusión: 65 años o más, o con otros factores de riesgo para accidente cerebrovascular. Según el juicio clínico de los investigadores se permitió la participación de personas con FA recurrente o que presentaban morbilidad asociada a esta condición.

El esquema terapéutico consistía en el uso de betabloqueantes, calcioantagonistas o Digoxina. Además, se contemplaba la posibilidad de realizar ablación del nodo auriculoventricular con la posterior colocación de marcapasos. El manejo antiarrítmico se logró con Amiodarona, Flecainida, Procainamida, Sotalol, disopiramida, Moricizina, Propafenona, Quinidina, Dofetilida o cardioversión si fuera necesario.

Objetivos evaluados: El punto principal evaluado fue la mortalidad global, mientras que los puntos secundarios integraron una combinación de muerte, ACV incapacitante, paro cardíaco y hemorragia grave.

Resultados: La investigación contó con 4,060 pacientes, con un seguimiento de 60 meses. 70.8% tenía antecedentes de hipertensión y el 38.2% presentaba enfermedad de las arterias coronarias. De los participantes, 3,311 se sometieron a ecocardiogramas, el 64.7% mostró dilatación auricular izquierda y el 26% presentó función ventricular deprimida. Se registraron 310 muertes en el grupo de control de la frecuencia y 356 en el grupo de control del ritmo. Asimismo, se observó una tasa de hospitalización más elevada en este último. En ambos grupos, la mayoría de los accidentes cerebrovasculares ocurrieron después de suspender la Warfarina o cuando el RIN era subterapéutico.

Conclusiones: Se concluyó que el tratamiento de la fibrilación auricular con la estrategia de control del ritmo no proporcionó ventajas significativas en términos de supervivencia

6.2. CASTLE-AF

Catheter Ablation For Atrial Fibrillation With Heart Failure

Metodología: Este estudio se realizó de forma multicéntrica, abierta, aleatorizada y controlada; realizado desde enero del 2008 hasta enero del 2016. Participaron 398 pacientes reclutados en 33 centros ubicados en Europa, Australia y Estados Unidos.

De los participantes, 179 fueron sometidos a ablación y 151 (84.4%) a tratamiento farmacológico. El seguimiento se realizó a los 3, 6, 12, 24, 36, 48 y 60 meses. Se llevó a cabo una ecocardiografía transesofágica para descartar trombos en la aurícula izquierda y todos recibieron Warfarina durante al menos 6 meses después.

Los criterios de inclusión abarcaban personas con FA paroxística o persistente sintomática con IC de clase II, III o IV según la clasificación de la New York Heart Association, con FEY menor o igual a 35%. Estos debían mostrar falta de respuesta a los fármacos antiarrítmicos, experimentar efectos inaceptables o bien optar por no tomarlos. Además, se requería que contarán con la implantación de un desfibrilador automático implantable (DAI) de Biotronik o una terapia de resincronización cardíaca con desfibrilador (TRC-D).

El objetivo primario fue un compuesto de mortalidad por cualquier causa e ingreso intrahospitalario por empeoramiento de la ICC.

Los resultados mostraron una mejora significativa de la FEY y disminución de la recurrencia a los 60 meses en el grupo sometido a ablación

Se concluyó que la ablación de la fibrilación auricular en pacientes con insuficiencia cardíaca se asoció con una tasa significativamente más baja de muerte y hospitalización, disminución en la carga de FA y mejoras en la prueba de caminata a los 6 minutos y en la fracción de eyección.

6.3. CABANA

Effect Of Catheter Ablation Vs Antiarrhythmic Drug Therapy On Mortality, Stroke, Bleeding, And Cardiac Arrest Among Patients With Atrial Fibrillation: The Cabana Randomized Clinical Trial

Metodología: Ensayo aleatorizado, multicéntrico y abierto, con la participación de 126 centros en 10 países diferentes (Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Alemania, Italia, República Checa, Rusia, Australia y Corea del Sur). El reclutamiento se llevó a cabo desde noviembre de 2009 a abril de 2016, con seguimiento continuo hasta el 31 de diciembre de 2017.

Un total de 2204 participantes, 1108 se realizaron ablación de venas pulmonares, mientras que 1096 ingresaron al grupo de terapia farmacológica convencional. Todos fueron tratados con anticoagulación, y aquellos que se sometieron al procedimiento la recibieron al menos 3 meses después. Durante este período, también podrían recibir una segunda ablación si fuera necesario.

El objetivo principal fue una combinación de muerte por todas las causas, ACV, hemorragia grave o paro cardíaco. Los parámetros de valoración secundaria incluyeron mortalidad, hospitalización cardiovascular y recurrencia de la FA, entre otros.

Los criterios de inclusión abarcaban pacientes sintomáticos con FA de 65 años en adelante, con un puntaje CHA2SD2- VASc igual o mayor de 2; o más jóvenes pero con un puntaje de 2 o más con factores de riesgo de accidente cerebrovascular, como hipertensión, insuficiencia cardíaca, antecedentes de ACV, diabetes o cardiopatía

Por otro lado, los requisitos de exclusión comprendían ablación previa o fracaso antiarrítmico con dos o más fármacos. Estas pautas se ajustaron en la segunda revisión del estudio.

Conclusiones: En los pacientes con fibrilación auricular, la estrategia de ablación no demostró una reducción significativa en el objetivo primario en comparación con el tratamiento médico.

6.4. CAPTAF

Effect Of Catheter Ablation Vs Antiarrhythmic Medication On Quality Of Life In Patients With Atrial Fibrillation The CAPTAF Randomized Clinical Trial

Metodología: Se llevó a cabo un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y doble ciego en cuatro hospitales universitarios de Suecia y uno de Finlandia, durante el período de julio de 2008 a mayo de 2013. El seguimiento se extendió hasta el 28 de septiembre de 2017. Se implantó un monitor cardíaco (Reveal XT, Medtronic Inc), excepto aquellos con marcapasos con capacidad de monitorización adecuada. En el grupo de ablación, se administró anticoagulación oral al menos 4 semanas antes y 3 meses después del procedimiento. Se excluyeron los trombos atriales mediante ecocardiografía transesofágica 1 o 2 días previos. Se empleó tanto radiofrecuencia de punta irrigada como crioablación.

Criterios de inclusión:

- Edad de 30 a 70 años.
- Antecedentes de FA sintomática.
- Al menos 1 episodio de FA paroxística en los últimos 2 meses o 2 episodios persistentes convertidos a ritmo sinusal en el último año.
- Fracaso o intolerancia a un fármaco antiarrítmico, incluidos los betabloqueantes.

Criterios de exclusión:

- Clase III a IV de la clasificación de New York Heart Association (NYHA).
- Fracción de eyección <35%.
- Diámetro de la aurícula izquierda >60 mm.
- Dependencia de marcapasos.
- Ablación previa de FA.

Objetivo primario:

Evaluación del score de salud general de 36 elementos al inicio y al año.

Objetivos secundarios:

- Análisis de varias subescalas incluida la de EHRA.
- Número de cardioversiones.

- Carga de FA registrada.
- Ausencia de recurrencia.

Resultados: De los 155 participantes ingresados, 75 se sometieron a ablación (60 con radiofrecuencia y 15 con criobalón). En estos se observó una mejora en la puntuación de satisfacción vital y disminución de la carga de FA. Los eventos adversos más comunes fueron urosepsis en el grupo de ablación y taquicardia auricular en el grupo de medicación.

En conclusión: Los pacientes con FA sintomática refractaria al manejo farmacológico a los cuales se les realizó ablación, presentaron una mejoría significativa en la calidad de vida a los 12 meses

6.5. EAST-AFNET 4

Early Rhythm-Control Therapy In Patients With Atrial Fibrillation

Metodología: El ensayo fue diseñado por la Red de Fibrilación Auricular (AFNET) y la Asociación Europea del Ritmo Cardíaco. Se llevó a cabo de manera multicéntrica, aleatorizada y doble ciego en 135 centros de salud de 11 países europeos, desde el 28 de julio de 2011 hasta el 30 de diciembre de 2016. Se aleatorizaron 2789 pacientes con FA con un puntaje CHA2DS2-VASc ≥ 2. De estos, 1395 se asignaron al grupo de control temprano del ritmo y 1394 al grupo de atención habitual, que consistía en control de frecuencia, con tratamiento de ritmo solo si persistían los síntomas

El objetivo primario del estudio fue evaluar la mortalidad por causas cardiovasculares, ACV y hospitalización por empeoramiento de insuficiencia cardíaca o síndrome coronario agudo, así como el tiempo de internación medida en noches por año.

Los criterios de inclusión comprenden a adultos de 65 años o más con FA diagnosticada en el último año y aquellos mayores de 75 años que habían sufrido ACV, o AIT, o que cumplían dos o más factores de riesgo cardiovascular.

La investigación se interrumpió en el tercer análisis intermedio después de una mediana de 5,1 años de seguimiento por paciente debido a la eficacia de la estrategia de control del ritmo.

Los resultados mostraron una disminución del 21% en el grupo de control temprano del ritmo en el objetivo primario. Los días de estancia hospitalaria fueron similares en ambos grupos, al igual que la sintomatología y la fracción de eyección. Aunque se observó un mayor número de eventos adversos no graves en el grupo de control de ritmo.

6.6 .RAFT-AF

Randomized Ablation-Based Rhythm-Control Versus Rate-Control Trial In Patients With Heart Failure And Atrial Fibrillation

Metodología: Se llevó a cabo un ensayo multicéntrico y aleatorizado para examinar el impacto del control del ritmo mediante ablación en personas diagnosticados con fibrilación

auricular paroxística de alta frecuencia (>4 episodios en 6 meses) o persistente (duración <3 años) y que presentaban insuficiencia cardíaca II a III según la clasificación de la New York Heart Association, con un nivel elevado de NT-proBNP (propéptido natriurético) y una fracción de eyección menor al 45%.

El objetivo primario fue evaluar una combinación de muerte por todas las causas e ICC durante un seguimiento mínimo de 2 años. Los objetivos secundarios comprendieron la evaluación de la FEVI, la prueba de caminata de 6 minutos y los niveles de NT-proBNP. Asimismo, se evaluó la calidad de vida a través de la encuesta de Minnesota Living With Heart Failure.

Resultados: Desde el 1 de diciembre de 2011 hasta el 20 de enero de 2018, se asignaron aleatoriamente un total de 411 participantes, 214 en el grupo de control del ritmo y 197 en el grupo de control de frecuencia. El resultado primario se alcanzó en 23.4% y en 32.5% respectivamente. Se observó un incremento en la fracción de eyección, aumento en la distancia de caminata en 6 minutos, reducción en los niveles de NT-proBNP y una mejoría en el cuestionario de bienestar vital en el grupo de control del ritmo. Se reportaron eventos adversos graves en el 50% en ambos grupos de tratamiento.

Conclusiones: En pacientes con FA e IC de alta carga, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad o ICC descompensada. No obstante, se observó una tendencia no significativa hacia mejores resultados con el control del ritmo basado en ablación.

7.Resultados

7.1. Control Del Ritmo Vs Control De Frecuencia

Mortalidad Por Todas Las Causas

Figura 19

Mortalidad Por Todas Las Causas

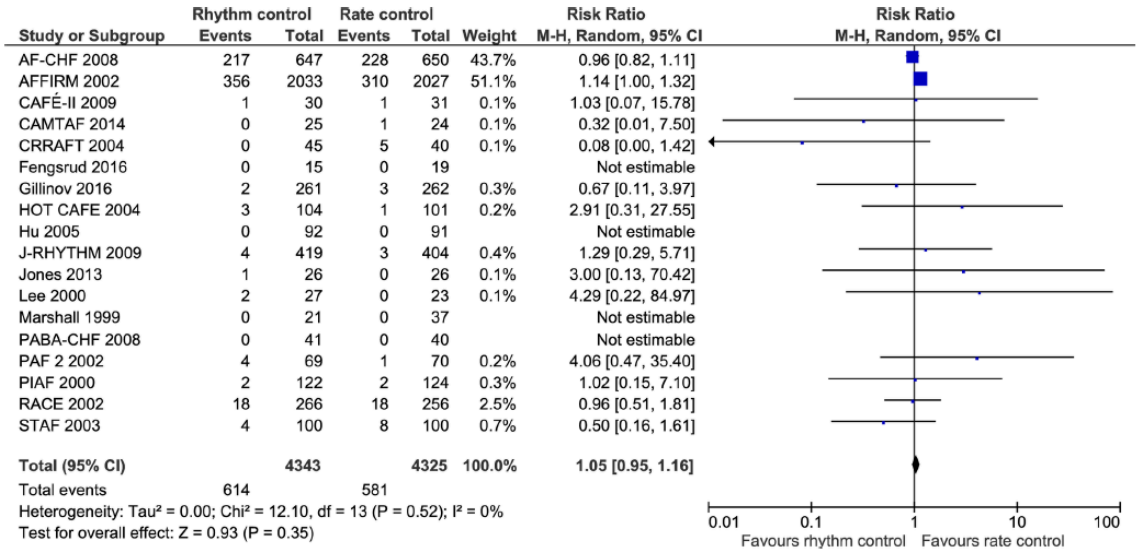


Fig 2. Forest plot of the meta-analysis of all-cause mortality. Meta-analysis showed no significant difference between rhythm control strategies and rate control strategies when assessing all-cause mortality.

Nota: Mortalidad Por Todas Las Causas. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. [Imagen]. Por Sethi, 2017.

Se analizaron 18 ensayos clínicos, que incluyeron un total de 8,668 pacientes. El grupo de control del ritmo constaba de 4,343 pacientes, mientras que el grupo de control de frecuencia estaba compuesto por 4,325 pacientes.

Los resultados mostraron que hubo mayores eventos en el grupo de control de frecuencia en los estudios AF-CHF, CAMTAF, CRRAFT, Gilinov 2016 y STAF. Por otro lado, en el grupo de control del ritmo, se registraron más eventos en AFFIRM, HOT CAFE, J-RHYTHM, Jones 2013, Lee 2000 y PAF 2. Además, los ensayos CAFE-II, PIAF y EL RACE mostraron un número igual de eventos en ambos grupos, mientras que no se registraron eventos en los ensayos Fengsrud 2016, Hu 2005, Marshall 1999 y PABA-CHF.

En cuanto a la mortalidad total, se contabilizaron 614 pacientes en el grupo de control del ritmo y 581 pacientes en el grupo de control de frecuencia.

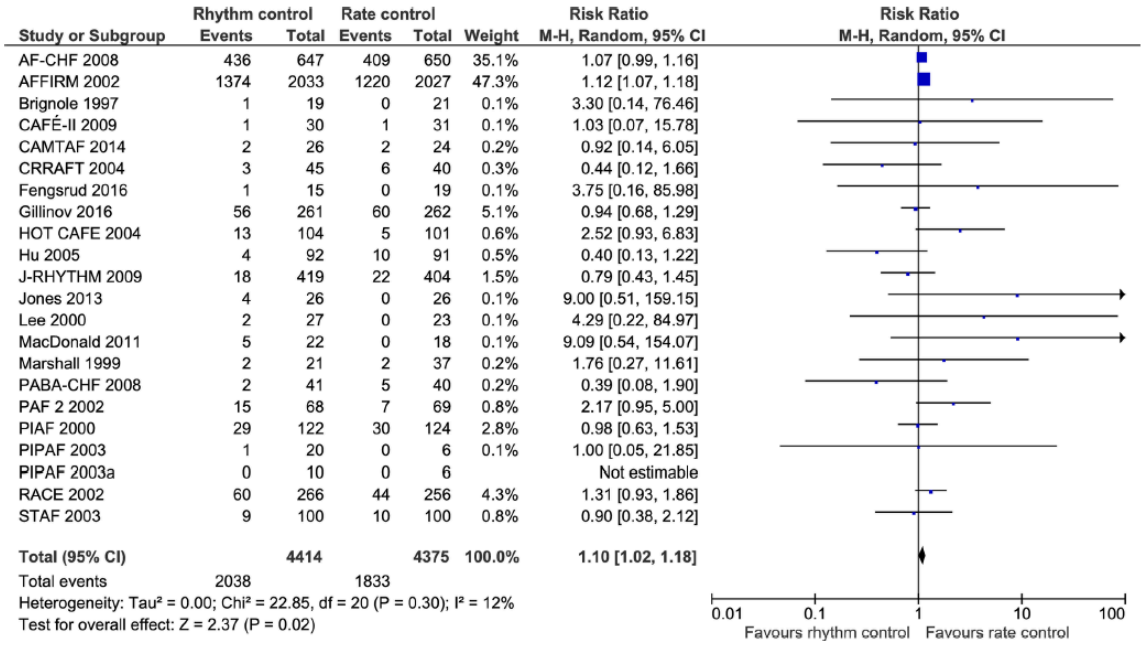
Sin embargo, los resultados demostraron que no existían diferencias significativas entre las estrategias de control del ritmo y las estrategias de control de la frecuencia en términos de mortalidad.

Riesgo De Eventos Adversos

Infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, taquicardia ventricular y hospitalización (excluida la hospitalización por cardioversión eléctrica no aguda y hospitalización para carga electiva de fármacos antiarrítmicos)

Figura 20

Riesgo De Eventos Adversos



Study or Subgroup	Rhythm control Events	Total	Rate control Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
AF-CHF 2008	436	647	409	650	35.1%	1.07 [0.99, 1.16]
AFFIRM 2002	1374	2033	1220	2027	47.3%	1.12 [1.07, 1.18]
Brignole 1997	1	19	0	21	0.1%	3.30 [0.14, 76.46]
CAFÉ-II 2009	1	30	1	31	0.1%	1.03 [0.07, 15.78]
CAMTAF 2014	2	26	2	24	0.2%	0.92 [0.14, 6.05]
CRRAFT 2004	3	45	6	40	0.3%	0.44 [0.12, 1.66]
Fengsrud 2016	1	15	0	19	0.1%	3.75 [0.16, 85.98]
Gillinov 2016	56	261	60	262	5.1%	0.94 [0.68, 1.29]
HOT CAFE 2004	13	104	5	101	0.6%	2.52 [0.93, 6.83]
Hu 2005	4	92	10	91	0.5%	0.40 [0.13, 1.22]
J-RHYTHM 2009	18	419	22	404	1.5%	0.79 [0.43, 1.45]
Jones 2013	4	26	0	26	0.1%	9.00 [0.51, 159.15]
Lee 2000	2	27	0	23	0.1%	4.29 [0.22, 84.97]
MacDonald 2011	5	22	0	18	0.1%	9.09 [0.54, 154.07]
Marshall 1999	2	21	2	37	0.2%	1.76 [0.27, 11.61]
PABA-CHF 2008	2	41	5	40	0.2%	0.39 [0.08, 1.90]
PAF 2 2002	15	68	7	69	0.8%	2.17 [0.95, 5.00]
PIAF 2000	29	122	30	124	2.8%	0.98 [0.63, 1.53]
PIPAF 2003	1	20	0	6	0.1%	1.00 [0.05, 21.85]
PIPAF 2003a	0	10	0	6		Not estimable
RACE 2002	60	266	44	256	4.3%	1.31 [0.93, 1.86]
STAF 2003	9	100	10	100	0.8%	0.90 [0.38, 2.12]
Total (95% CI)		**4414**		**4375**	**100.0%**	**1.10 [1.02, 1.18]**
Total events	2038		1833			

Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 22.85, df = 20 (P = 0.30); I² = 12%
Test for overall effect: Z = 2.37 (P = 0.02)

Fig 4. Forest plot of the meta-analysis of serious adverse events. Meta-analysis showed that rhythm control strategies versus rate control strategies significantly increased the risk of a serious adverse event.

Nota: Riesgo De Eventos Adversos. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. [Imagen]. Por Sethi, 2017.

Fueron evaluados 21 ensayos clínicos, para un total de 8,789 pacientes, 4,414 pacientes en el grupo de control del ritmo y 4,375 pacientes en el grupo de control de frecuencia.

Estadísticamente, se identificaron mayores eventos adversos en el grupo de control de frecuencia en ensayos como CRRAFT, Gillinov 2016, Hu 2005, J-RHYTHM, PABA-CHF, PIAF y STAF. Por otro lado, en el grupo de control del ritmo, se registraron más eventos adversos en AF-CHF, AFFIRM, Brignole 1997, Fengsrud 2016, HOT CAFE, Jones 2013, Lee 2000, MacDonald 2011, PAF 2, PIPAF y RACE. Los ensayos CAFÉ-II y CAMTAF mostraron un

número igual de eventos en ambos grupos, mientras que no se observaron eventos en los subanálisis de PIPAF.

El total de eventos adversos fueron 2,038 pacientes en el grupo de control del ritmo y 1,833 pacientes en el grupo de control de frecuencia.

Como resultado, se observó un aumento del riesgo de un evento adverso grave en el grupo de control del ritmo

Calidad De Vida

Figura 21

Calidad De Vida

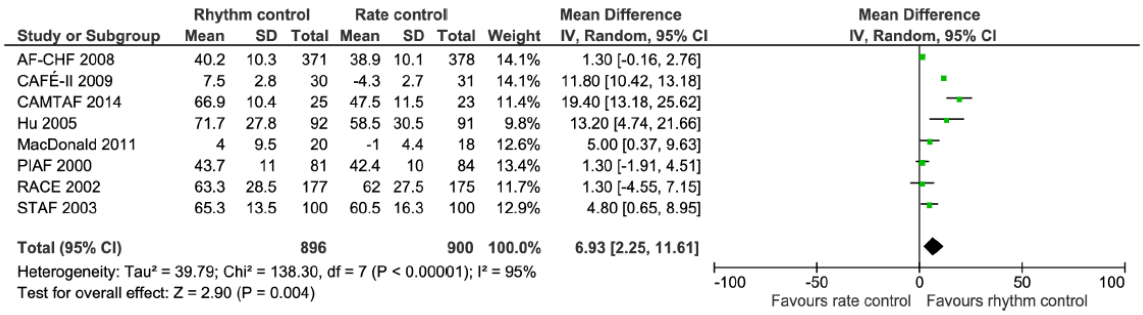


Fig 6. Forest plot of the meta-analysis of quality of life (the Short Form (36) physical component score (SF-36 PCS)). Meta-analysis showed that rhythm control strategies versus rate control strategies significantly increased the quality of life measured by SF-36 PCS.

Nota: Calidad De Vida. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. [Imagen]. Por Sethi, 2017.

En un conjunto de 13 ensayos clínicos que involucraron a 1,796 pacientes, se distribuyeron equitativamente entre el grupo de control del ritmo (compuesto por 896 pacientes) y el grupo de control de frecuencia (con 900 pacientes).

Todos los pacientes fueron analizados utilizando la tabla de calidad de vida SF-36. Los estudios incluidos en este análisis fueron AF-CHF, CAFÉ-II, CAMTAF, Hu 2005, MacDonald 2011, PIAF, RACE y STAF.

Los hallazgos obtenidos revelaron que todos estos ensayos mostraron una mejoría significativa en la calidad de vida en el grupo de control del ritmo.

Accidente Cerebrovascular

Figura 22

Ictus

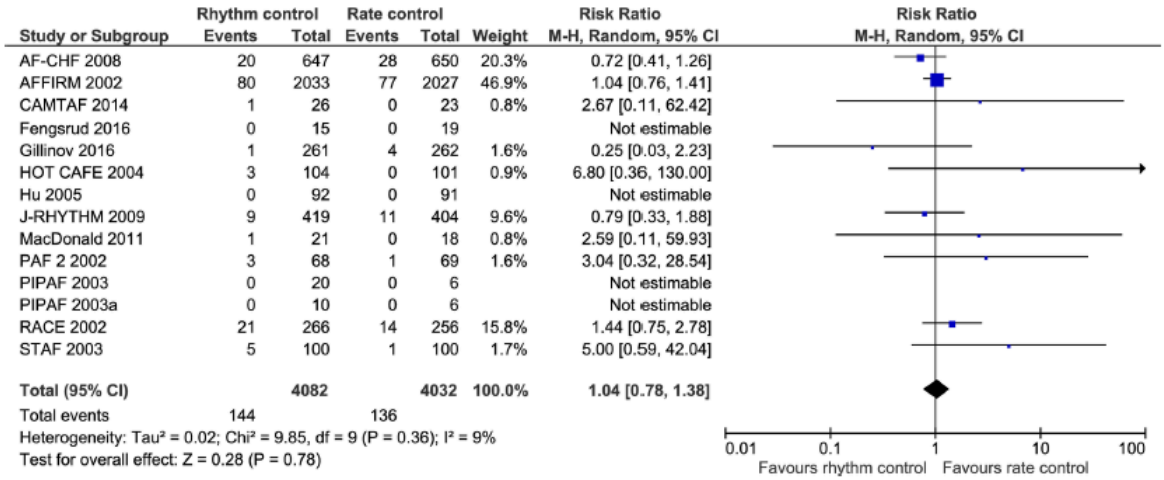


Fig 8. Forest plot of the meta-analysis of stroke. Meta-analysis showed no significant difference between rhythm control strategies and rate control strategies when assessing stroke.

Nota: Ictus. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. [Imagen]. Por Sethi, 2017.

En un análisis de 14 ensayos clínicos con un total de 8,114 pacientes, distribuidos entre el grupo de control del ritmo (4,082 pacientes) y el grupo de control de frecuencia (4,032 pacientes), se observaron diferencias en la incidencia de eventos entre los dos grupos.

En el grupo de control de frecuencia, se registraron más eventos en ensayos como AF-CHF, Gillinov 2016 y J-RHYTHM, mientras que en el grupo de control del ritmo se evidenciaron más eventos en AFFIRM, CAMTAF, HOT CAFE, MacDonald 2011, PAF 2, RACE y STAF. Algunos ensayos no reportaron eventos, como Fengsrud 2016, Hu 2005 y PIPAF.

En total, se registraron 144 eventos en el grupo de control del ritmo y 136 eventos en el grupo de control de frecuencia.

Sin embargo, el metanálisis reveló que no había diferencias significativas entre las estrategias de control del ritmo y las estrategias de control de frecuencia en términos de resultados adversos

Fracción De Eyección

Figura 23

Fracción De Eyección

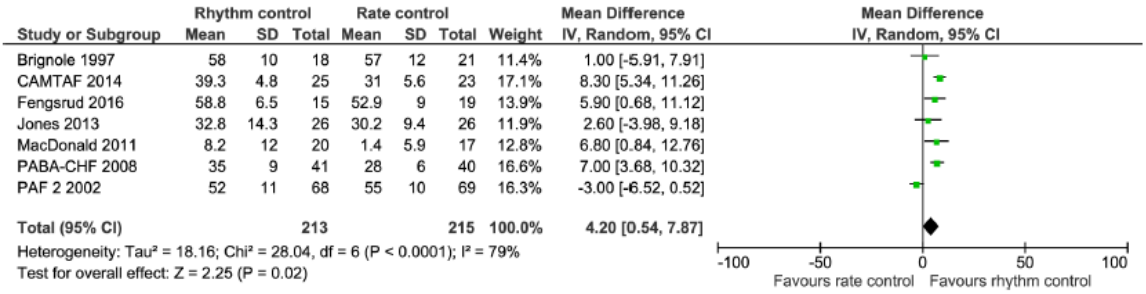


Fig 10. Forest plot of the meta-analysis of ejection fraction. Meta-analysis showed that rhythm control strategies versus rate control strategies significantly increased the ejection fraction.

Nota: Fracción De Eyección. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. [Imagen]. Por Sethi, 2017.

En la evaluación de siete ensayos clínicos que involucraron a un total de 428 pacientes, divididos en 213 pacientes en el grupo de control del ritmo y 215 pacientes en el grupo de control de frecuencia, se observaron diferencias estadísticas en relación con la fracción de eyección.

Los ensayos indicaron un aumento significativo en la fracción de eyección en el grupo de control del ritmo en estudios como Brignole 1997, CAMTAF, Fengsrud 2016, Jones 2013, MacDonald 2011 y PABA-CHF. Por otro lado, sólo el ensayo PAF 2 mostró un aumento en la fracción de eyección en el grupo de control de frecuencia.

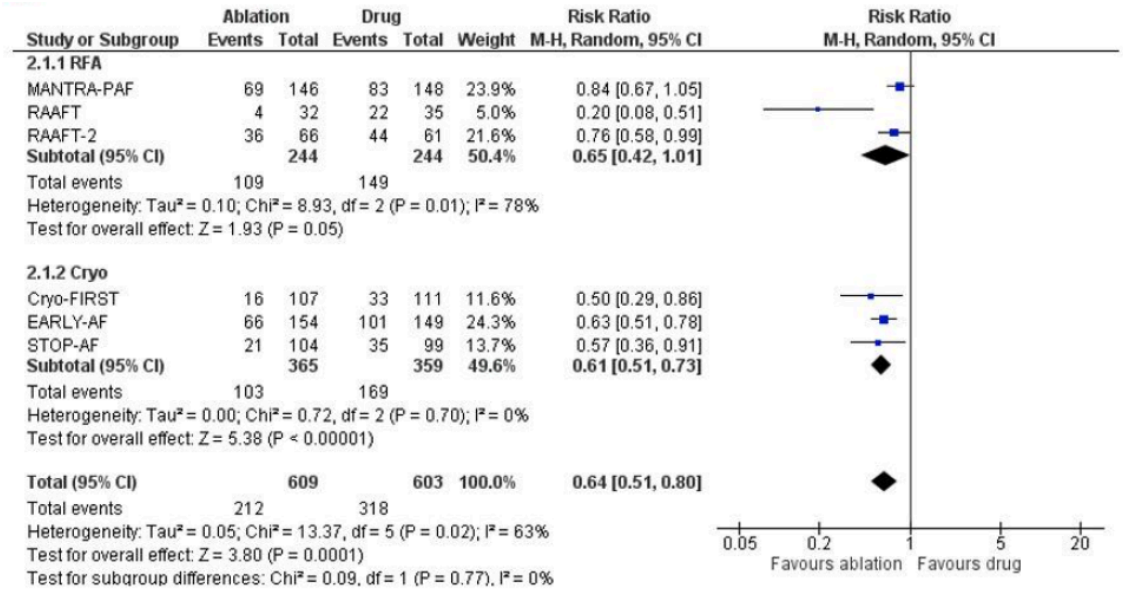
Como resultado, el metanálisis concluyó que el control del ritmo condujo a un aumento significativo en la fracción de eyección media

7.2. Estrategia De Ablación

Recurrencia De La FA

Figura 24

Recurrencia De La FA



Nota: Recurrencia De La FA. Adaptado de Catheter ablation as first-line treatment for paroxysmal atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis[Imagen]. Por Mberti, et al., 2021.

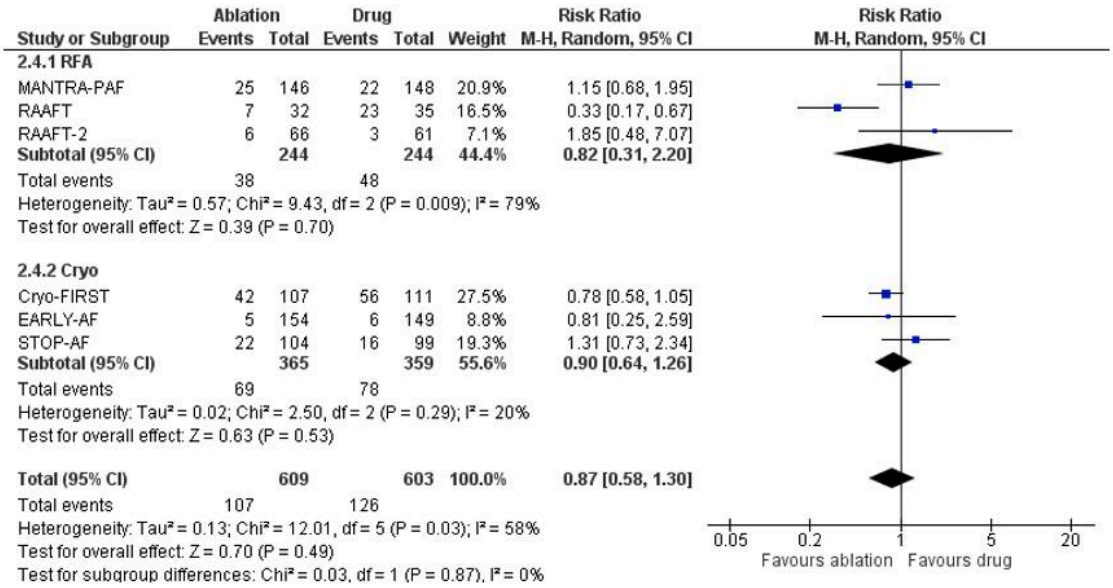
Se evaluaron seis ensayos clínicos que involucraron a un total de 1,212 pacientes, En el grupo de radiofrecuencia, se dividieron los pacientes en dos grupos: aquellos sometidos a ablación con radiofrecuencia y aquellos tratados con medicación. En total, se incluyeron 244 pacientes en el grupo de ablación y una cantidad igual en el grupo de medicación. Por otro lado, en el grupo de crioablación, se asignaron 365 pacientes al grupo de ablación y 359 al grupo de medicación. En total, se incluyeron 609 pacientes en los grupos de ablación y 603 pacientes en los grupos de medicación.

Los resultados estadísticos de todos los ensayos clínicos (RAAFT, MANTRA-PAF, RAAFT-2, EARLY-AF, STOP-AF, Cryo-FIRST) mostraron consistentemente resultados a favor de la ablación como tratamiento para las arritmias auriculares. Se encontró que la ablación resultó en una reducción del riesgo relativo del 36% de recurrencia de las arritmias auriculares en comparación con la terapia farmacológica.

Eventos Adversos

Figura 25

Eventos Adversos



Nota: Eventos Adversos. Adaptado de Catheter ablation as first-line treatment for paroxysmal atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis[Imagen]. Por Mberti, et al., 2021.

Se analizaron 6 ensayos clínicos que involucraron a un total de 1,212 pacientes. En el grupo de radiofrecuencia, se asignaron 244 pacientes tanto al grupo de ablación como al grupo de medicación. Por otro lado, en el grupo de crioablación, se distribuyeron 365 pacientes al grupo de ablación y 359 pacientes al grupo de medicación. En total, se registraron 609 pacientes en los grupos de ablación y 603 pacientes en los grupos de medicación.

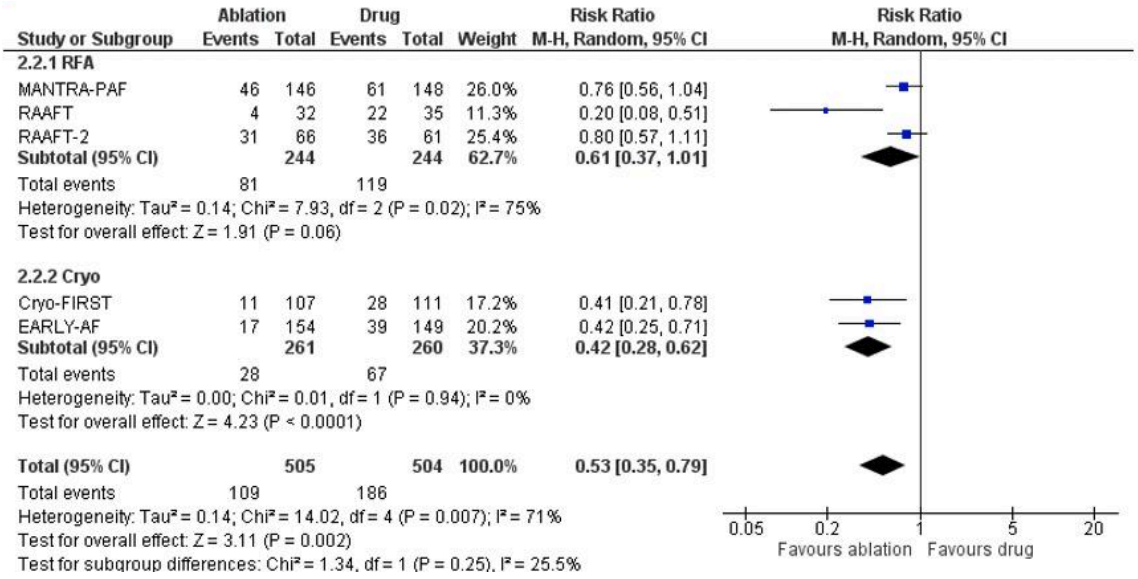
Dentro del grupo de radiofrecuencia, se observaron eventos relacionados con la ablación en los ensayos MANTRA-PAF y RAAFT-2, mientras que los eventos relacionados con la medicación se registraron en el ensayo RAAFT. En cuanto al grupo de crioablación, se detectaron eventos de ablación en el ensayo STOP-AF, mientras que los eventos relacionados con la medicación se presentaron en los ensayos EARLY-AF y Cryo-FIRST. No se observaron eventos idénticos ni ausencia de eventos en ninguno de los grupos.

Sin embargo, el análisis conjunto reveló que el riesgo global de todos los eventos adversos no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Recurrencia De Síntomas

Figura 26

Recurrencia De Síntomas



Nota: Recurrencia de Síntomas . Adaptado de Catheter ablation as first-line treatment for paroxysmal atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis[Imagen]. Por Mberti, et al., 2021.

En una revisión de 5 ensayos clínicos que involucraron a un total de 1,009 pacientes. En el grupo de radiofrecuencia, se asignaron 244 pacientes tanto al grupo de ablación como al grupo de medicación. Por otro lado, en el grupo de crioablación, se distribuyeron 261 pacientes al grupo de ablación y 260 pacientes al grupo de medicación. En total, se contabilizaron 505 pacientes en los grupos de ablación y 504 pacientes en los grupos de medicación.

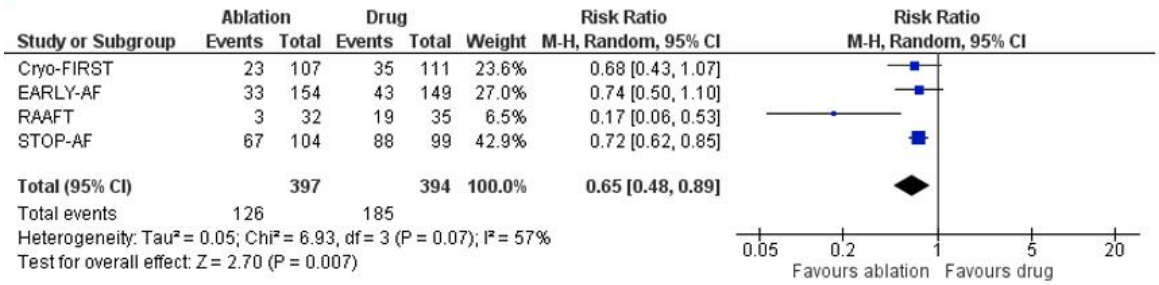
Es importante destacar que todos los eventos adversos se registraron en el grupo de medicación, según los resultados estadísticos.

Como conclusión, se encontró que el grupo de ablación presentó un riesgo significativamente menor de recurrencia de síntomas en comparación con el tratamiento farmacológico.

Utilización De Recursos Sanitarios

Figura 27

Utilización De Recursos Sanitarios



Nota: Utilización De Recursos Sanitarios. Adaptado de Catheter ablation as first-line treatment for paroxysmal atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis[Imagen]. Por Mberti, et al., 2021.

Con respecto a la eficacia de la ablación de FA en comparación con los medicamentos, se analizaron 4 ensayos clínicos para un total de 791 pacientes. En el grupo de radiofrecuencia, se designó al azar a 32 pacientes a la ablación y 35 pacientes a los medicamentos. Por otro lado, en el grupo de crioablación, se designaron al azar 365 pacientes a la ablación y 359 pacientes a los medicamentos. Se incluyeron 397 pacientes en total en los grupos de la ablación y 394 pacientes en los grupos de los medicamentos.

Todos los ensayos favorecieron la ablación. Como resultado, se observó una reducción del 35% significativa con la ablación en comparación con la terapia farmacológica en la utilización de recursos sanitarios

.

8.Análisis

8.1. Ablación Vs Medicación Antiarrítmica Como Control Del Ritmo

En la evaluación previa, se ha observado que la técnica de ablación conlleva efectos positivos en el incremento de la FEVI y mejora en la calidad de vida; Este hallazgo está respaldado por el estudio CAPTAF que concluyó que dicha estrategia presentaba mejoría en la satisfacción vital a los 12 meses

Por lo tanto, surge la pregunta sobre la eficiencia y eficacia entre el control del ritmo y la frecuencia en la FA. Con este propósito, se realizó una revisión detallada del metaanálisis: “Estrategias de control del ritmo versus control de la frecuencia para la fibrilación auricular y el aleteo auricular: una revisión sistemática con metaanálisis y análisis secuencial de ensayos” (Sethi , et al., 2017) . Donde no se encontraron diferencias significativas en los dos grupos en término de mortalidad y eventos embólicos; si, a favor del grupo de control del ritmo en las variables de mejoramiento del bienestar personal y en la FEVI, aunque con un leve aumento en las complicaciones adversas.

Estos hallazgos plantean la cuestión, si la conducta más efectiva es el control del ritmo. Este interrogante fue abordado minuciosamente en la publicación "Ablación con catéter como tratamiento de primera línea para la fibrilación auricular paroxística: una revisión sistemática y un metanálisis" (Mberti , et al., 2021) . Concluyendo, que la ablación es superior a la medicación en FA paroxística sintomática, ya que reduce la recurrencia de cualquier arritmia auricular y su sintomatología; además de disminuir los costos médicos y presentar menores eventos adversos.

Información que sugiere, que la ablación podría ser la mejor opción. Sin embargo, persiste la incertidumbre en el desenlace de cada uno de los pacientes. Esta incógnita fue abordada en la siguiente literatura

Tiempo de Permanencia en la Fibrilación Auricular

Paroxística: Artículo ya analizado: "Ablación con catéter como tratamiento de primera línea para la fibrilación auricular paroxística: una revisión sistemática y un metanálisis" (Mberti , et al., 2021).

Permanente: El estudio CAPLA identifica que el aislamiento de la pared posterior puede mejorar los resultados clínicos de la FA permanente.

Edad

Adultos Jóvenes: "Ablación con catéter de la fibrilación auricular en jóvenes: una revisión sistemática y un metanálisis" (Zheng, et al. 2023): Determinó que en personas jóvenes con FA a quienes se les realizó ablación, presentaron una tasa más baja de incidentes desafortunados y una mayor probabilidad de estar libre de FA sin medicamentos antiarrítmicos.

El anterior metanálisis es complementado con la publicación, "Resultados a un año de la ablación con catéter de la fibrilación auricular en pacientes jóvenes" (Tseng, et al., 2023): Señalando, que la ablación en jóvenes con FA se asoció con una disminución de los reingresos por todas las causas al cabo de 1 año

Adultos Mayores: "Ablación con catéter para fibrilación auricular en adultos mayores de 75 años: revisión sistemática y metanálisis" (Prasitlumkum, et al., 2022): Las tasas de éxito fueron similares entre los diferentes grupos. A pesar de eso, las personas mayores experimentaron más complicaciones

Adultos De Edad Avanzada: "Ablación con catéter para fibrilación auricular en pacientes de edad avanzada: revisión sistemática y metanálisis" (Kawamura, et al. 2022): La ablación de la FA en pacientes de edad avanzada tiene un porcentaje de éxito a largo plazo comparable a los de menor edad; no obstante, la incidencia de adversidades con el procedimiento fue más alta.

Según La Clasificación De Insuficiencia Cardiaca

FEVI reducida: "Ablación con catéter para la fibrilación auricular en insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios" (AlTurki , et al. 2019): Refiriendo que la ablación redujo significativamente la mortalidad y las hospitalizaciones relacionadas con la ICC. Así mismo, produjo un aumento de la FEVI

Fracción De Eyección Preservada: "Metaanálisis de la utilidad de la ablación con catéter de la fibrilación auricular en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada"(Aldaas, et al., 2021). Concluyeron que la ablación de la FA con FEVI preservada parece tan segura y eficaz como en aquellos con FEVI reducida.

En resumen, se considera a la ablación como la primera línea de tratamiento de la FA, en todos los escenarios que esto implica. Es un tema complejo, faltan trabajos con datos muy fuertes, pero se plantea al menos en lo teórico.

9.Conclusiones

La fibrilación auricular ha sido abordada mediante diversos enfoques. Inicialmente, se emplearon tratamientos farmacológicos, posteriormente se incorporaron procedimientos de electrofisiología como radiofrecuencia, crioablación y ablación por campo pulsado; cada una con su propia evolución y curvas de aprendizaje. Lo analizado en este estudio sugiere que al comparar la medicación antiarrítmica con la ablación, esta última se destaca como la opción más favorable para el tratamiento.

Aunque la investigación no tuvo como objetivo específico la comparación de los métodos; se realizó un análisis que reveló que actualmente, con un nivel de pericia adecuado y una logística apropiada, ninguna de las tres técnicas mostró resultados estadísticamente significativos superiores en términos de tasa de éxito.

Se plantea como perfil óptimo para llevar a cabo el procedimiento a hombres menores de 45 años, con:

- Historia corta de FA
- Mínimos cambios estructurales cardíacos
- Sintomático
- Con mapeo electrofisiológico ya sea invasivo o no, que permita identificar:
    - la mínima cantidad de zonas de bajo voltaje
    - adecuada progresión eléctrica
    - ausencia de alteraciones en las velocidades de conducción
    - ubicación de rotores en zona de venas pulmonares

No obstante, se cotejaron las diferentes variables y se observó que, en la mayoría de los escenarios posibles, la estrategia electrofisiológica es la más efectiva. Es fundamental tener presente que la eficacia y la efectividad varía de acuerdo a los factores de riesgo y a la suma de estos.

Por otra parte, se adoptó un enfoque diferente en la compresión de ensayos clínicos que reportaban la resolución de la FA por cauterización de tejido miocárdico como adversa o con escasos logros. Desde esta perspectiva, se llevó a cabo la evaluación sin considerar el proceso de adquisición de habilidades, las comorbilidades y las características electrofisiológicas de los pacientes. Es importante tener en cuenta que la tecnología ha experimentado mejoras significativas, lo que dificulta la confrontación de los datos de los estudios.

El trabajo consiguió determinar que la terapéutica basada en la ablación presenta una disminución de la recurrencia, un aumento del tiempo libre de arritmia y una mejoría en la sintomatología, en la calidad de vida y en la fracción de eyección. Sin embargo, no pudo establecer conclusiones definitivas en cuanto a la mortalidad ni a los eventos cardioembólicos cerebrales.

10.Discusión

En la evaluación de la información, se destacan ciertos aspectos que deben ser considerados, ya que plantean la posibilidad de errores al analizar los estudios. Es crucial señalar que en la actualidad, la ablación no se posiciona como la primera línea de tratamiento en la mayoría de los casos, dado que los ensayos clínicos no han arrojado resultados concluyentes. A continuación, se detallan estos puntos para una comprensión más precisa.

Origen Morfológico Distinto

Aunque en la mayoría de los casos, el inicio del impulso eléctrico de esta patología se atribuye al origen de las venas pulmonares, existe un pequeño porcentaje asociado a otras regiones. Por lo tanto, se considera esencial su localización

Dificultad Económica Y Logística Para Realización De Mapeo Electrofisiológico

En el artículo “Imágenes de arritmias cardíacas” (Shivkumar, et al., 2011) y “Comparación simultánea de imágenes electrocardiográficas y mapeo de contacto epicárdico en enfermedades cardíacas estructurales” (Graham, et al., 2019); se compara el mapeo extra e intracardíaco, dando una precisión moderada al primero. Si bien es poco, sirve de ayuda en la toma de decisiones al seleccionar junto a otros parámetros, el mejor paciente para la realización de ablación miocárdica

Drivers De Origen Y Cantidad Variable

En el artículo, “Detección de Drivers de FA en el área de las venas pulmonares mediante imágenes electrocardiográficas: un resultado favorable del aislamiento de las venas pulmonares” (Fambuena, et al., 2023). Se observa que la cantidad de rotores y su localización, predicen el éxito en el procedimiento y la recurrencia de la enfermedad

Otras Zonas De Ablación

Se plantea entonces en pacientes de difícil control, la ablación de la vena de Marshall (vena oblicua del atrio izquierdo) como una segunda opción en la falla terapéutica. Mostrando buenos resultados a largo plazo. Esto es respaldado por el metanálisis “Los resultados a largo plazo de la ablación con infusión de etanol a la vena de Marshall versus la ablación sola en pacientes con fibrilación auricular: un metanálisis” (Li F, et al., 2022)

Energía Administrada Para La Cardioversión

Después del procedimiento de ablación, se procede a realizar cardioversión eléctrica. Se plantea entonces la hipótesis que diferentes niveles de energía tendrán diversos desenlaces. Aunque la literatura científica presenta estudios contradictorios al respecto, el artículo “Descargas de energía máxima fija para cardioversión de la fibrilación auricular” (Schmidt, et al., 2020), aporta información relevante. Este consiste en un ensayo aleatorizado, ciego y de un solo centro; asignaron pacientes con FA electiva a cardioversión usando terapia bifásica máxima fija (360-360-360 J) o baja (125-150-200 J). Los resultados indicaron que la energía máxima fue más efectiva para cardiovertir la FA

Áreas De Fibrosis

Si bien se sabe desde hace mucho tiempo, que el cambio morfológico en las aurículas interviene en la formación de la FA. Es difícil tener un parámetro de cuantificación que nos lleve a la toma de decisiones a la hora de elegir la ablación. Los siguientes artículo, “La fibrosis cardíaca como factor de riesgo de fibrilación auricular: un metanálisis “(Agbaedeng, et al., 2019), y “Predicción de la recurrencia de la fibrilación auricular después de la ablación basada en la fibrosis auricular observada en la resonancia magnética con realce tardío con gadolinio: un metaanálisis”(Regmi, et al., 2023). Concluyeron que la fibrosis se asocia con el inicio, la prevalencia y el desarrollo de la fibrilación auricular. De igual manera, se presenta como un predictor de la recurrencia después del procedimiento.

Velocidad De Conducción Eléctrica

En el artículo, “las velocidades de conducción determinadas mediante imágenes electrocardiográficas no invasivas predicen la supervivencia libre de arritmias después del aislamiento de la vena pulmonar” (Invers-Rubio, et al., 2023). Hace referencia a áreas de baja condición como predictor de recurrencia. Por lo que también cabe plantearse si no es factor importante en la fisiopatología de la enfermedad

Áreas De Bajo Voltaje

El tejido atrial es muy susceptible de cambios, incluso en corazones macroscópicamente sanos, alterando la propagación eléctrica. Por eso es importante definir las regiones con diferencia de potenciales y con silencio eléctrico. Por este motivo se analizaron algunos artículos sobre el tema:

1. El estudio MASH-AF II, se enfocó en examinar la correlación entre las zonas de bajo voltaje y de transición con la recurrencia de FA en individuos con aislamiento de venas pulmonares. Los resultados concluyeron que en pacientes con FA paroxística con una extensión de más del 5% de áreas de bajo voltaje, se observó una asociación significativa con recurrencia de dicha patología. Adicionalmente, se señala que un pequeño subgrupo puede manifestar remodelado auricular desproporcionado, incluso cuando la aurícula en sí parece estar en condiciones normales. Lo que sugiere que no todos los territorios poseen las mismas implicaciones pronósticas.

2. El artículo, "Prevalencia y predictores de zonas de bajo voltaje en la aurícula izquierda en pacientes con fibrilación auricular" (Huo, et al., 2018), concluye que en personas sometidas a ablación por FA, la prevalencia de zonas de bajo voltaje fue mayor presentando áreas más grandes en pacientes con FA persistente con factores como la edad, el género femenino, la superficie auricular izquierda y la disfunción del nódulo sinoauricular. La ubicación más común fue la pared anterior, posterior y el tabique.

3. El metanálisis, "Modificación del sustrato de área de bajo voltaje para la ablación de la fibrilación auricular: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos clínicos" (Junarta, et al., 2022), investigó los episodios libres de arritmia en pacientes con FA persistente que se sometieron a una modificación del sustrato guiada por voltaje, teniendo mejores tiempos de ausencia de arritmia.

Difícil Elección De Pacientes Candidatos A Ablación

Es un tema controversial, en un área de la tecnología que está tomando muchos campos del saber, como lo es la inteligencia artificial y el aprendizaje automático (machine learning). Es posible que en algunos años máquinas y decisiones médicas estén basadas en estos.

En este contexto, se analiza el artículo “Análisis de resultados en cardioversión eléctrica electiva de pacientes con fibrilación auricular: desarrollo y validación de un modelo de pronóstico de aprendizaje automático” (Nuñez-Garcia, et al., 2022). Este estudio demuestra que el modelo de machine learning mejora significativamente la precisión en la restauración y mantenimiento en comparación con los discriminadores actuales utilizados para la fibrilación auricular. Además, el enfoque propuesto permite realizar una simulación detallada del flujo de pacientes mediante predicciones personalizadas, marcando así un avance significativo en la aplicación de estas tecnologías en el ámbito médico.

Diferentes Técnicas De Ablación

En la actualidad existen las siguientes tecnologías para realizar una ablación del tejido auricular: radiofrecuencia, crioablación y ablación de campo pulsado. Esto tiene variables que analizaremos

1. Comparar datos en los diferentes ensayos clínicos, interpretar los resultados y extraer conclusiones generales es problemático debido a que algunos estudios se realizaron solo con radiofrecuencia.

2. Algunas investigaciones las cuales indican una baja tasa de éxito y un aumento en las complicaciones, están realizadas cuando la curva de aprendizaje era muy poca y tanto el hardware como el software de los equipos estaban en sus etapas iniciales.

3. Existen diferentes estrategias de ablación por radiofrecuencia: el siguiente artículo nos demuestra tasas de desenlaces heterogéneos entre cada una. “Resultados de la ablación de la fibrilación auricular persistente y de larga duración: una revisión sistemática y un metanálisis” (Clarnette, et al., 2018). En el que incluían 113 referencias, dando un total de 18657 pacientes. Concluyendo que la eficacia de un procedimiento de ablación es del 43%; sin embargo, puede aumentarse al 69% con el uso de múltiples procedimientos y/o fármacos antiarrítmicos.

4. Se observa de una manera no estadística una tendencia de mejores resultados luego de la segunda generación en la crioablación. Incluso artículos como “Metanálisis que compara el criobalón versus la radiofrecuencia como primer procedimiento de ablación para la fibrilación auricular” (Fortuni, et al., 2020) y “Ablación con criobalón como tratamiento inicial para la fibrilación auricular” (Andrade, et al., 2021), colocan a la crioablación como el mejor método. No fue sino hasta el estudio ADVENT, el cual demostró que las tres técnicas eran seguras y no tienen diferencias estadísticas significativas

11.Referencias Bibliográficas

Resumen Fisiopatológico

1. Bizhanov, K. A., Abzaliyev, K. B., Baimbetov, A., Sarsenbayeva, A., & Evgeny, L. (2022). Atrial fibrillation: Epidemiology, pathophysiology, and Clinical Complications (Literature Review). *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, *34*(1), 153-165. https://doi.org/10.1111/jce.15759

Guías Analizadas

2. Hindricks, G., Potpara, T., Dagres, N., Arbelo, E., Bax, J. J., Blomström-Lundqvist, C., Boriani, G., Castellá, M., Dan, G., Dilaveris, P., Fauchier, L., Filippatos, G., Kalman, J. M., La Meir, M., Lane, D. A., Lebeau, J., Lettino, M., Lip, G. Y. H., Pinto, F. J., . . . Watkins, C. L. (2021). Corrigendum to: 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *European Heart Journal*, *42*(40), 4194. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab648

3. Joglar, J. A., Chung, M. K., Armbruster, A. L., Benjamin, E. J., Chyou, J. Y., Cronin, E. M., Deswal, A., Eckhardt, L. L., Goldberger, Z. D., Gopinathannair, R., Görenek, B., Hess, P. L., Mark, D. B., Hogan, G. W., Ibeh, C., Indik, J. H., Kido, K., Kusumoto, F., Link, M. S., . . . Van Wagoner, D. R. (2024). 2023 ACC/AHA/ACCP/HRS Guideline for the Diagnosis

and Management of Atrial Fibrillation. *Journal of the American College of Cardiology*, *83*(1), 109-279. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.08.017

4. Tzeis, S., Gerstenfeld, E. P., Kalman, J. M., Saad, E., Shamloo, A. S., Andrade, J. G., Barbhaiya, C. R., Baykaner, T., Boveda, S., Calkins, H., Chan, N., Chen, M., Chen, S. A., Dagres, N., Damiano, R. J., De Potter, T., Deisenhofer, I., Derval, N., Di Biase, L., . . . Trines, S. A. (2024). 2024 European Heart Rhythm Association/Heart Rhythm Society/Asia Pacific Heart Rhythm Society/Latin American Heart Rhythm Society expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Europace*, *26*(4). https://doi.org/10.1093/europace/euae043

Antecedentes de la Idea

5. Aggarwal A. Amiodarone to prevent recurrence of atrial fibrillation. N Engl J Med. 2000 Aug 24;343(8):578-9; author reply 579-80. doi: 10.1056/NEJM200008243430812. PMID: 10979784.

6. Benjamin, E. J., Wolf, P. A., D'Agostino, R. B., Silbershatz, H., Kannel, W. B., & Levy, D. (1998). Impact of atrial fibrillation on the risk of death. *Circulation*, *98*(10), 946-952. https://doi.org/10.1161/01.cir.98.10.946

7. Bunch, T. J., May, H. T., Afshar, K., Alharethi, R., & Day, J. D. (2019). Mechanisms of improved mortality following ablation. *Cardiology Clinics*, *37*(2), 177-183. https://doi.org/10.1016/j.ccl.2019.01.011

8. Connolly SJ, Crijns HJ, Torp-Pedersen C, van Eickels M, Gaudin C, Page RL, Hohnloser SH; ATHENA Investigators. Analysis of stroke in ATHENA: a placebo-controlled, double-blind, parallel-arm trial to assess the efficacy of dronedarone 400 mg BID for the

prevention of cardiovascular hospitalization or death from any cause in patients with atrial fibrillation/atrial flutter. Circulation. 2009 Sep 29;120(13):1174-80. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.875252. Epub 2009 Sep 14. PMID: 19752319.

9. Han S, Jia R, Cen Z, Guo R, Zhao S, Bai Y, Xie M, Cui K. Early rhythm control vs. rate control in atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis. Front Cardiovasc Med. 2023 Feb 6;10:978637. doi: 10.3389/fcvm.2023.978637. PMID: 36815025; PMCID: PMC9939510.

10. Kaplan, R., Koehler, J., Ziegler, P., Sarkar, S., Zweibel, S., & Passman, R. (2019). Stroke risk as a function of atrial fibrillation duration and CHA 2 DS 2 -VASC score. *Circulation*, *140*(20), 1639-1646. https://doi.org/10.1161/circulationaha.119.041303

11. Kotecha, D., Holmes, J., Krum, H., Altman, D. G., Manzano, L., Cleland, J. G., Lip, G. Y., Coats, A. J., Andersson, B., Kirchhof, P., Von Lueder, T. G., Wedel, H., Rosano, G., Shibata, M. C., Rigby, A. S., & Flather, M. (2014). Efficacy of B blockers in patients with heart failure plus atrial fibrillation: an individual-patient data meta-analysis. *The Lancet*, *384*(9961), 2235-2243. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61373-8

12. Tsadok, M. A., Jackevicius, C. A., Essebag, V., Eisenberg, M. J., Rahme, E., Humphries, K. H., Tu, J. V., Behlouli, H., & Pilote, L. (2012). Rhythm versus rate control therapy and subsequent stroke or transient ischemic attack in patients with atrial fibrillation. *Circulation*, *126*(23), 2680-2687. https://doi.org/10.1161/circulationaha.112.092494

13. Ulimoen SR, Enger S, Carlson J, Platonov PG, Pripp AH, Abdelnoor M, Arnesen H, Gjesdal K, Tveit A. Comparison of four single-drug regimens on ventricular rate and arrhythmia-related symptoms in patients with permanent atrial fibrillation. Am J Cardiol. 2013 Jan 15;111(2):225-30. doi: 10.1016/j.amjcard.2012.09.020. Epub 2012 Oct 27. PMID: 23111138.

Trials, Metaanálisis y Revisiones Sistemáticas

14. Asad ZUA, Yousif A, Khan MS, Al-Khatib SM, Stavrakis S. Catheter Ablation Versus Medical Therapy for Atrial Fibrillation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2019 Sep;12(9):e007414. doi: 10.1161/CIRCEP.119.007414. Epub 2019 Aug 21. PMID: 31431051.

15. Blomström-Lundqvist C, Gizurarson S, Schwieler J, Jensen SM, Bergfeldt L, Kennebäck G, Rubulis A, Malmborg H, Raatikainen P, Lönnerholm S, Höglund N, Mörtsell D. Effect of Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Medication on Quality of Life in Patients With Atrial Fibrillation: The CAPTAF Randomized Clinical Trial. JAMA. 2019 Mar 19;321(11):1059-1068. doi: 10.1001/jama.2019.0335. PMID: 30874754; PMCID: PMC6439911.

16. Dickow J, Kirchhof P, Van Houten HK, Sangaralingham LR, Dinshaw LHW, Friedman PA, Packer DL, Noseworthy PA, Yao X. Generalizability of the EAST-AFNET 4 Trial: Assessing Outcomes of Early Rhythm-Control Therapy in Patients With Atrial Fibrillation. J Am Heart Assoc. 2022 Jun 7;11(11):e024214. doi: 10.1161/JAHA.121.024214. Epub 2022 May 27. PMID: 35621202; PMCID: PMC9238730.

17. Freudenberger RS, Wilson AC, Kostis JB; AFFIRM Investigators and Committees. Comparison of rate versus rhythm control for atrial fibrillation in patients with left ventricular dysfunction (from the AFFIRM Study). Am J Cardiol. 2007 Jul 15;100(2):247-52. doi: 10.1016/j.amjcard.2007.02.101. Epub 2007 Jun 4. PMID: 17631079.

18. Kirchhof P, Camm AJ, Goette A, Brandes A, Eckardt L, Elvan A, Fetsch T, van Gelder IC, Haase D, Haegeli LM, Hamann F, Heidbüchel H, Hindricks G, Kautzner J, Kuck KH, Mont L, Ng GA, Rekosz J, Schoen N, Schotten U, Suling A, Taggeselle J, Themistoclakis S,

Vettorazzi E, Vardas P, Wegscheider K, Willems S, Crijns HJGM, Breithardt G; EAST-AFNET 4 Trial Investigators. Early Rhythm-Control Therapy in Patients with Atrial Fibrillation. N Engl J Med. 2020 Oct 1;383(14):1305-1316. doi: 10.1056/NEJMoa2019422. Epub 2020 Aug 29. PMID: 32865375.

19. Noseworthy PA, Van Houten HK, Gersh BJ, Packer DL, Friedman PA, Shah ND, Dunlay SM, Siontis KC, Piccini JP, Yao X. Generalizability of the CASTLE-AF trial: Catheter ablation for patients with atrial fibrillation and heart failure in routine practice. Heart Rhythm. 2020 Jul;17(7):1057-1065. doi: 10.1016/j.hrthm.2020.02.030. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32145348; PMCID: PMC7648571.

20. Packer DL, Mark DB, Robb RA, Monahan KH, Bahnson TD, Poole JE, Noseworthy PA, Rosenberg YD, Jeffries N, Mitchell LB, Flaker GC, Pokushalov E, Romanov A, Bunch TJ, Noelker G, Ardashev A, Revishvili A, Wilber DJ, Cappato R, Kuck KH, Hindricks G, Davies DW, Kowey PR, Naccarelli GV, Reiffel JA, Piccini JP, Silverstein AP, Al-Khalidi HR, Lee KL; CABANA Investigators. Effect of Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Drug Therapy on Mortality, Stroke, Bleeding, and Cardiac Arrest Among Patients With Atrial Fibrillation: The CABANA Randomized Clinical Trial. JAMA. 2019 Apr 2;321(13):1261-1274. doi: 10.1001/jama.2019.0693. PMID: 30874766; PMCID: PMC6450284.

21. Parkash R, Wells GA, Rouleau J, Talajic M, Essebag V, Skanes A, Wilton SB, Verma A, Healey JS, Sterns L, Bennett M, Roux JF, Rivard L, Leong-Sit P, Jensen-Urstad M, Jolly U, Philippon F, Sapp JL, Tang ASL. Randomized Ablation-Based Rhythm-Control Versus Rate-Control Trial in Patients With Heart Failure and Atrial Fibrillation: Results from the RAFT-AF trial. Circulation. 2022 Jun 7;145(23):1693-1704. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.057095. Epub 2022 Mar 22. PMID: 35313733.

22. Willems S, Borof K, Brandes A, Breithardt G, Camm AJ, Crijns HJGM, Eckardt L, Gessler N, Goette A, Haegeli LM, Heidbuchel H, Kautzner J, Ng GA, Schnabel RB, Suling A, Szumowski L, Themistoclakis S, Vardas P, van Gelder IC, Wegscheider K, Kirchhof P. Systematic, early rhythm control strategy for atrial fibrillation in patients with or without symptoms: the EAST-AFNET 4 trial. Eur Heart J. 2022 Mar 21;43(12):1219-1230. doi: 10.1093/eurheartj/ehab593. PMID: 34447995; PMCID: PMC8934687.

Ablación como Tratamiento Inicial

23. Kheiri B, Nazer B. Meta-Analysis of Catheter Ablation as First-Line Therapy for Paroxysmal Atrial Fibrillation. Am J Cardiol. 2022 Jan 1;162:199-200. doi: 10.1016/j.amjcard.2021.09.003. PMID: 34903343.

Análisis y Evaluación de la Ablación

24. mberti JF, Ding WY, Kotalczyk A, Zhang J, Boriani G, Lip G, Andrade J, Gupta D. Catheter ablation as first-line treatment for paroxysmal atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. Heart. 2021 Oct;107(20):1630-1636. doi: 10.1136/heartjnl-2021-319496. Epub 2021 Jul 14. PMID: 34261737.

25. Sethi NJ, Feinberg J, Nielsen EE, Safi S, Gluud C, Jakobsen JC. The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis. PLoS One. 2017 Oct 26;12(10):e0186856. doi: 10.1371/journal.pone.0186856. PMID: 29073191; PMCID: PMC5658096

Evaluación según el Tiempo de Fibrilación Auricular

Permanente

26. Chieng D, Sugumar H, Ling LH, Segan L, Azzopardi S, Prabhu S, Al-Kaisey A, Voskoboinik A, Parameswaran R, Morton JB, Pathik B, McLellan AJ, Lee G, Wong M, Finch S, Pathak RK, Raja DC, Sanders P, Sterns L, Ginks M, Reid CM, Kalman JM, Kistler PM. Catheter ablation for persistent atrial fibrillation: A multicenter randomized trial of pulmonary vein isolation (PVI) versus PVI with posterior left atrial wall isolation (PWI) - The CAPLA study. Am Heart J. 2022 Jan;243:210-220. doi: 10.1016/j.ahj.2021.09.015. Epub 2021 Oct 4. PMID: 34619143.

Evaluación según la Edad

Adultos Jóvenes

27. Tseng AS, Patel HP, Kumar A, Jani C, Patel K, Jaswaney R, Thakkar S, Kowlgi NG, Dani SS, Arora S, Mulpuru SK, Madhavan M, Killu AM, Cha YM, DeSimone CV, Deshmukh A. One-year outcomes of catheter ablation for atrial fibrillation in young patients. BMC Cardiovasc Disord. 2023 Feb 11;23(1):83. doi: 10.1186/s12872-022-03017-6. PMID: 36774486; PMCID: PMC9921413.

28. Zheng, T., Huang, Q., Huang, X., Huang, Q., Hu, J., Cheng, X., & Zhan, B. (2023). Catheter Ablation for Atrial Fibrillation in the Young People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Cerebrovascular Diseases and Stroke, 6*, 160. https://doi.org/10.29011/2688-8734.100161

Adultos Mayores

29. Prasitlumkum N, Tokavanich N, Trongtorsak A, Cheungpasitporn W, Kewcharoen J, Chokesuwattanaskul R, Akoum N, Jared Bunch T, Navaravong L. Catheter ablation for atrial fibrillation in the elderly >75 years old: Systematic review and meta-analysis. J Cardiovasc Electrophysiol. 2022 Jul;33(7):1435-1449. doi: 10.1111/jce.15549. Epub 2022 May 30. PMID: 35589557.

Adultos de Edad Avanzada

30. Kawamura I, Aikawa T, Yokoyama Y, Takagi H, Kuno T. Catheter ablation for atrial fibrillation in elderly patients: Systematic review and a meta-analysis. Pacing Clin Electrophysiol. 2022 Jan;45(1):59-71. doi: 10.1111/pace.14413. Epub 2021 Dec 9. PMID: 34816458.

Evaluación según la Clasificación de Insuficiencia Cardiaca

Fracción de Eyección Reducida

31. AlTurki A, Proietti R, Dawas A, Alturki H, Huynh T, Essebag V. Catheter ablation for atrial fibrillation in heart failure with reduced ejection fraction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Cardiovasc Disord. 2019 Jan 15;19(1):18. doi: 10.1186/s12872-019-0998-2. PMID: 30646857; PMCID: PMC6332840.

Fracción de Eyección Preservada

32. Aldaas OM, Lupercio F, Darden D, Mylavarapu PS, Malladi CL, Han FT, Hoffmayer KS, Krummen D, Ho G, Raissi F, Birgersdotter-Green U, Feld GK, Hsu JC. Meta-analysis of the Usefulness of Catheter Ablation of Atrial Fibrillation in Patients With Heart

Failure With Preserved Ejection Fraction. Am J Cardiol. 2021 Mar 1;142:66-73. doi: 10.1016/j.amjcard.2020.11.039. Epub 2020 Dec 5. PMID: 33290688; PMCID: PMC7902199.

Comparación entre las Diferentes Técnicas de Ablación

33. Reddy, V. Y., Gerstenfeld, E. P., Natale, A., Whang, W., Cuoco, F. A., Patel, C., Mountantonakis, S. E., Gibson, D. N., Harding, J. D., Ellis, C. R., Ellenbogen, K. A., DeLurgio, D. B., et al., for the ADVENT Investigators. (2023, November 2). Pulsed Field or Conventional Thermal Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation. *New England Journal of Medicine, 389*(17), 1660-1671. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2307291

Decisiones Clínicas Asistidas por Máquina

34. Nuñez-Garcia JC, Sánchez-Puente A, Sampedro-Gómez J, Vicente-Palacios V, Jiménez-Navarro M, Oterino-Manzanas A, Jiménez-Candil J, Dorado-Diaz PI, Sánchez PL. Outcome Analysis in Elective Electrical Cardioversion of Atrial Fibrillation Patients: Development and Validation of a Machine Learning Prognostic Model. J Clin Med. 2022 May 7;11(9):2636. doi: 10.3390/jcm11092636. PMID: 35566761; PMCID: PMC9101912.

Radiofrecuencia

35. Clarnette JA, Brooks AG, Mahajan R, Elliott AD, Twomey DJ, Pathak RK, Kumar S, Munawar DA, Young GD, Kalman JM, Lau DH, Sanders P. Outcomes of persistent and long-standing persistent atrial fibrillation ablation: a systematic review and meta-analysis. Europace. 2018 Nov 1;20(FI_3):f366-f376. doi: 10.1093/europace/eux297. PMID: 29267853.

Diferentes Técnicas de Ablación

36. Andrade JG, Wazni OM, Kuniss M, Hawkins NM, Deyell MW, Chierchia GB, Nissen S, Verma A, Wells GA, Turgeon RD. Cryoballoon Ablation as Initial Treatment for Atrial Fibrillation: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol. 2021 Aug 31;78(9):914-930. doi: 10.1016/j.jacc.2021.06.038. PMID: 34446164.

37. Fortuni F, Casula M, Sanzo A, Angelini F, Cornara S, Somaschini A, Mugnai G, Rordorf R, De Ferrari GM. Meta-Analysis Comparing Cryoballoon Versus Radiofrequency as First Ablation Procedure for Atrial Fibrillation. Am J Cardiol. 2020 Apr 15;125(8):1170-1179. doi: 10.1016/j.amjcard.2020.01.016. Epub 2020 Jan 28. PMID: 32087997

Aspectos Técnicos Electrofisiológicos

38. Bergonti M, Spera FR, Ferrero TG, Nsahlai M, Bonomi A, Tijskens M, Boris W, Saenen J, Huybrechts W, Miljoen H, González-Juanatey JR, Martínez-Sande JL, Vandaele L, Wittock A, Heidbuchel H, Valderrábano M, Rodríguez-Mañero M, Sarkozy A. Characterization of Atrial Substrate to Predict the Success of Pulmonary Vein Isolation: The Prospective, Multicenter MASH-AF II (Multipolar Atrial Substrate High Density Mapping in Atrial Fibrillation) Study. J Am Heart Assoc. 2023 Jan 3;12(1):e027795. doi: 10.1161/JAHA.122.027795. Epub 2022 Dec 24. PMID: 36565183; PMCID: PMC9973584.

39. Fambuena-Santos C, Hernández-Romero I, Molero R, Atienza F, Climent AM, Guillem MS. AF driver detection in pulmonary vein area by electropcardiographic imaging: Relation with a favorable outcome of pulmonary vein isolation. Front Physiol. 2023 Jan 30;14:1057700. doi: 10.3389/fphys.2023.1057700. PMID: 36793415; PMCID: PMC9922892.

40. Huo Y, Gaspar T, Pohl M, Sitzy J, Richter U, Neudeck S, Mayer J, Kronborg MB, Piorkowski C. Prevalence and predictors of low voltage zones in the left atrium in patients with atrial fibrillation. Europace. 2018 Jun 1;20(6):956-962. doi: 10.1093/europace/eux082. PMID: 28605524.

41. Invers-Rubio, E., Hernández-Romero, I., Reventós Presmanes, J., Guasch, E., Mont, L., Althoff, T., & et al. (2023). Conduction Velocities Determined by Non-Invasive Electrocardiographic Imaging Predict Arrhythmia-Free Survival After Pulmonary Vein Isolation. *Heart Rhythm, 20*(5), Supplement, S317. https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2023.03.1594

42. Junarta J, Siddiqui MU, Riley JM, Dikdan SJ, Patel A, Frisch DR. Low-voltage area substrate modification for atrial fibrillation ablation: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. Europace. 2022 Oct 13;24(10):1585-1598. doi: 10.1093/europace/euac089. PMID: 35696286.

43. Schmidt AS, Lauridsen KG, Torp P, Bach LF, Rickers H, Løfgren B. Maximum-fixed energy shocks for cardioverting atrial fibrillation. Eur Heart J. 2020 Feb 1;41(5):626-631. doi: 10.1093/eurheartj/ehz585. PMID: 31504412.

Aspectos Adicionales en la Ablación

44. Agbaedeng, T., Emami, M., Kadhim, K., Mahajan, R., Lau, D., & Sanders, P. (2019). Cardiac Fibrosis as a Risk Factor for Atrial Fibrillation: A Meta-Analysis. *Heart, Lung and Circulation, 28*(Supplement 4), S204. https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.06.165

45. Graham AJ, Orini M, Zacur E, Dhillon G, Daw H, Srinivasan NT, Lane JD, Cambridge A, Garcia J, O'Reilly NJ, Whittaker-Axon S, Taggart P, Lowe M, Finlay M, Earley MJ, Chow A, Sporton S, Dhinoja M, Schilling RJ, Hunter RJ, Lambiase PD. Simultaneous

Comparison of Electrocardiographic Imaging and Epicardial Contact Mapping in Structural Heart Disease. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2019 Apr;12(4):e007120. doi: 10.1161/CIRCEP.118.007120. PMID: 30947511.

46. Li F, Sun JY, Wu LD, Zhang L, Qu Q, Wang C, Qian LL, Wang RX. The Long-Term Outcomes of Ablation With Vein of Marshall Ethanol Infusion vs. Ablation Alone in Patients With Atrial Fibrillation: A Meta-Analysis. Front Cardiovasc Med. 2022 Apr 29;9:871654. doi: 10.3389/fcvm.2022.871654. PMID: 35571170; PMCID: PMC9098965.

47. Regmi MR, Bhattarai M, Parajuli P, Botchway A, Tandan N, Abdelkarim J, Labedi M. Prediction of Recurrence of Atrial Fibrillation Post-ablation Based on Atrial Fibrosis Seen on Late Gadolinium Enhancement MRI: A Metaanalysis. Curr Cardiol Rev. 2023;19(3):e051222211571. doi: 10.2174/1573403X19666221205100148. PMID: 36475341; PMCID: PMC10280994.

48. Shivkumar K, Narayan SM. Imaging cardiac arrhythmias. Sci Transl Med. 2011 Aug 31;3(98):98fs2. doi: 10.1126/scitranslmed.3002806. PMID: 21885402; PMCID: PMC3391184.

2.Tablas

Tabla 1

Ensayos Clínicos Y Metanálisis Más Relevantes Mencionados Guia AHA 2023 De FA

Table 27. Randomized Trials of Rhythm Control in HF

Study/ Author (y)	No. Pts.	Inclusion	Exclusion	Interven-tion	Primary Outcome	Death and Hospital-ization	Death	Hospital-izations	Reduction in AF	LVEF	QOL	6MWT	Peak VO_2 Max	BNP
Roy (2008)[40]	1376	LVEF <35%, CHF		AAD (primarily amioda-rone) vs rate control	Cardiovascu-lar mortality was no differ-ent between rhythm vs rate control	No change	No difference	No difference						
MacDonald (2011)[8]	41	Persistent AF; LVEF <35%, CHF II-IV	PAF; QRS >150	RF to medical therapy	Similar increase in CMR LVEF			No difference	Improved with RF	Improved	No change	No change		
ARC-HF: Jones (2013)[6]	52	Persistent AF; LVEF <35%, CHF		RF to medical therapy	Improvement in peak VO_2 with RF	No change	No difference	No difference		No change	Improved with RF	No change	Improved	
CAMTAF (2014)[9]	50	Persistent AF; LVEF <50%; CHF		RF to medical therapy	LVEF sig-nificantly improved with RF	No change	No difference			Improved	Improved with RF		Improved	
AATAC (2016)[4]	203	Persistent AF; LVEF <40%, CHF II-III		RF to ami-odarone	At 24 mo, RF patients more likely to be in NSR	Improve-ment with RF	Improved	Improved		Improved	Improved with ablation	Improved		
CAMERA MRI (2017)[12]	66	Persistent AF; LVEF <45%, CHF II-III; idio-pathic CM		RF to medical therapy	Improved LVEF with RF					Improved	No change	No change		Improved
CASTLE-AF (2018)[3]	363	PAF or per-sistent AF; LVEF <36%, CHF II-IV and ICD		RF to medical therapy	Composite of death and hospitalization lower with RF	Improve-ment with RF	Improved	Improved		Improved				
AMICA (2019)[7]	140	Persistent AF; LVEF <36%		RF to medical therapy	No difference in change in LVEF					No change	No change	No change		No change
CABANA substudy (2021)[14]	778	Clinical HF (largely HF-pEF)		RF to medical therapy	Decrease in composite of MACE		Improved		Improved with RF		Improved with RF			
RAFT-AF (2022)[11]	411	≥4 PAF/y or persistent AF, NYHA class II or III HF, elevated pro-BNP		RF to medical therapy	No difference in change in mortality/HF	No differ-ence in change in mortality/ HF	No change	No change	Improved with RF	Improved with RF	Improved with RF	Improved with RF		Improved with RF
Meta-analy-sis-Turagam (2019)[13]	775			RF to medical therapy			Improved	Reduced		Improved	Improved	Improved	Improved	
Meta-anal-ysis-Chen (2020)[5]	1112			RF to medical therapy			Improved	Reduced	Improved with RF	Improved	Improved			
Meta-anal-ysis-Pan (2021)[10]	775			RF to medical therapy			Improved	Reduced		Improved	Improved	Improved		

AAD indicates antiarrhythmic drug; AATAC, Ablation vs Amiodarone for Treatment of Atrial Fibrillation in Patients With Congestive Heart Failure and an Implanted ICD/CRTD; AF, atrial fibrillation; AMICA, Atrial Fibrillation Management in Congestive Heart Failure With Ablation; ARC-HF, A Randomised Trial to Assess Catheter Ablation Versus Rate Control in the Management of Persistent Atrial Fibrillation in Chronic Heart Failure; BNP, brain natriuretic peptide; CABANA, Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Drug Therapy for Atrial Fibrillation; CAMERA MRI, Catheter Ablation versus Medical Rate Control in Atrial Fibrillation and Systolic Dysfunction-an MRI-Guided Multi-centre Randomised Controlled Trial; CAMTAF, Catheter Ablation Versus Medical Treatment of AF in Heart Failure; CASTLE-AF, Catheter Ablation versus Standard Conventional Therapy in Patients with Left Ventricular Dysfunction and Atrial Fibrillation; CHF, congestive heart failure; CM, cardiomyopathy; CMR, cardiac magnetic resonance: HF, heart failure; HFpEF, heart failure with persistent ejection fraction; ICD, implantable cardioverter-defibrillator; LVEF, left ventricular ejection fraction; MACE, major adverse cardiovascular events; NSR, normal sinus rhythm; NYHA, New York Heart Association; PAF, paroxysmal atrial fibrillation; QOL, quality of life; RAFT-AF, Rhythm Control–Catheter Ablation With or Without Anti-arrhythmic Drug Control of Maintaining Sinus Rhythm Versus Rate Control With Medical Therapy and/or Atrio-ventricular Junction Ablation and Pacemaker Treatment for Atrial Fibrillation; RF, radiofrequency; VO_2 max, maximal oxygen consumption; and 6MWT, 6-minute walk test.

Nota: Ensayos Clínicos Y Metanálisis Más Relevantes Mencionados Guia Aha 2023 De FA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla 2

Ensayos Clínicos De Fa Y Falla Cardiaca

Table 27. Randomized Trials of Rhythm Control in HF

Study/ Author (y)	No. Pts.	Inclusion	Exclusion	Interven-tion	Primary Outcome	Death and Hospital-ization	Death	Hospital-izations	Reduction in AF	LVEF	QOL	6MWT	Peak VO_2 Max	BNP
Roy (2008)[60]	1376	LVEF <35%, CHF		AAD (primarily amioda-rone) vs rate control	Cardiovascu-lar mortality was no differ-ent between rhythm vs rate control	No change	No difference	No difference						
MacDonald (2011)[8]	41	Persistent AF; LVEF <35%, CHF II-IV	PAF; QRS >150	RF to medical therapy	Similar increase in CMR LVEF			No difference	Improved with RF	Improved	No change	No change		
ARC-HF: Jones (2013)[6]	52	Persistent AF; LVEF <35%, CHF		RF to medical therapy	Improvement in peak VO_2 with RF	No change	No difference	No difference		No change	Improved with RF	No change	Improved	
CAMTAF (2014)[5]	50	Persistent AF; LVEF <50%; CHF		RF to medical therapy	LVEF sig-nificantly improved with RF	No change	No difference			Improved	Improved with RF		Improved	
AATAC (2016)[4]	203	Persistent AF; LVEF <40%, CHF II-III		RF to ami-odarone	At 24 mo, RF patients more likely to be in NSR	Improve-ment with RF	Improved	Improved		Improved	Improved with ablation	Improved		
CAMERA MRI (2017)[12]	66	Persistent AF; LVEF <45%, CHF II-III; idio-pathic CM		RF to medical therapy	Improved LVEF with RF					Improved	No change	No change		Improved
CASTLE-AF (2018)[9]	363	PAF or per-sistent AF; LVEF <36%, CHF II-IV and ICD		RF to medical therapy	Composite of death and hospitalization lower with RF	Improve-ment with RF	Improved	Improved		Improved				
AMICA (2019)[7]	140	Persistent AF; LVEF <36%		RF to medical therapy	No difference in change in LVEF					No change	No change	No change		No change
CABANA substudy (2021)[14]	778	Clinical HF (largely HF-pEF)		RF to medical therapy	Decrease in composite of MACE		Improved		Improved with RF		Improved with RF			
RAFT-AF (2022)[11]	411	≥4 PAF/y or persistent AF, NYHA class II or III HF, elevated pro-BNP		RF to medical therapy	No difference in change in mortality/HF	No differ-ence in change in mortality/ HF	No change	No change	Improved with RF	Improved with RF	Improved with RF	Improved with RF		Improved with RF
Meta-analy-sis-Turagam (2019)[13]	775			RF to medical therapy			Improved	Reduced		Improved	Improved	Improved	Improved	
Meta-anal-ysis-Chen (2020)[3]	1112			RF to medical therapy			Improved	Reduced	Improved with RF	Improved	Improved			
Meta-anal-ysis-Pan (2021)[10]	775			RF to medical therapy			Improved	Reduced		Improved	Improved	Improved		

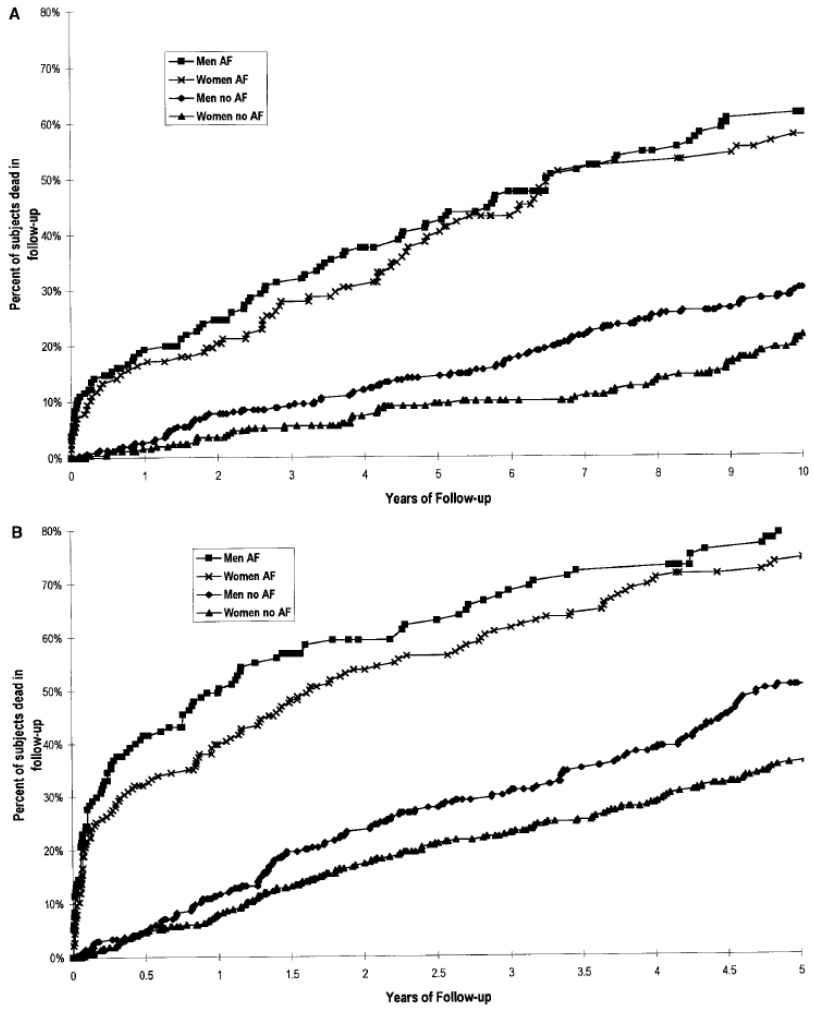
AAD indicates antiarrhythmic drug; AATAC, Ablation vs Amiodarone for Treatment of Atrial Fibrillation in Patients With Congestive Heart Failure and an Implanted ICD/CRTD; AF, atrial fibrillation; AMICA, Atrial Fibrillation Management in Congestive Heart Failure With Ablation; ARC-HF, A Randomised Trial to Assess Catheter Ablation Versus Rate Control in the Management of Persistent Atrial Fibrillation in Chronic Heart Failure; BNP, brain natriuretic peptide; CABANA, Catheter Ablation vs Antiarrhythmic Drug Therapy for Atrial Fibrillation; CAMERA MRI, Catheter Ablation versus Medical Rate Control in Atrial Fibrillation and Systolic Dysfunction-an MRI-Guided Multi-centre Randomised Controlled Trial; CAMTAF, Catheter Ablation Versus Medical Treatment of AF in Heart Failure; CASTLE-AF, Catheter Ablation versus Standard Conventional Therapy in Patients with Left Ventricular Dysfunction and Atrial Fibrillation; CHF, congestive heart failure; CM, cardiomyopathy; CMR, cardiac magnetic resonance: HF, heart failure; HFpEF, heart failure with persistent ejection fraction; ICD, implantable cardioverter-defibrillator; LVEF, left ventricular ejection fraction; MACE, major adverse cardiovascular events; NSR, normal sinus rhythm; NYHA, New York Heart Association; PAF, paroxysmal atrial fibrillation; QOL, quality of life; RAFT-AF, Rhythm Control–Catheter Ablation With or Without Anti-arrhythmic Drug Control of Maintaining Sinus Rhythm Versus Rate Control With Medical Therapy and/or Atrio-ventricular Junction Ablation and Pacemaker Treatment for Atrial Fibrillation; RF, radiofrequency; VO_2 max, maximal oxygen consumption; and 6MWT, 6-minute walk test.

Nota: Ensayos Clínicos De Fa Y Falla Cardiaca. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

13.Gráficos

Gráfico 1

Mortalidad A 5 Y 10 Años En Hombres Y Mujeres Con Y Sin Fibrilación Auricular



A, Kaplan-Meier mortality curves for subjects 55 to 74 years of age. Vertical axis shows percent of subjects dead at follow-up (0% to 80%); horizontal axis, up to 10 years of follow-up. Subjects included men with AF (n=159), men without AF (n=318), women with AF (n=133), and women without AF (n=266). Both men and women with AF had significantly higher mortality than age-, sex-, and calendar year–matched non-AF subjects. Log rank test for men gave χ^2=42.90 (P<0.0001); for women, χ^2=70.93 (P<0.0001). B, Kaplan-Meier mortality curves for subjects 75 to 94 years of age. Vertical axis shows percent of subjects dead at follow-up (0% to 80%); horizontal axis, up to 5 years of follow-up. Results are shown for men with AF (n=137), men without AF (n=274), women with AF (n=192), and women without AF (n=384). Both men and women with AF had significantly higher mortality than age-, sex-, and calendar year–matched non-AF subjects. Log rank test for men gave χ^2=51.44 (P<0.0001); for women, χ^2=101.51 (P<0.0001).

Nota: Mortalidad A 5 Y 10 Años En Hombres Y Mujeres Con Y Sin Fibrilación Auricular. Adaptado de Framingham Heart Study [imagen]

Gráfico 2

Mortalidad Por Todas Las Causas Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia

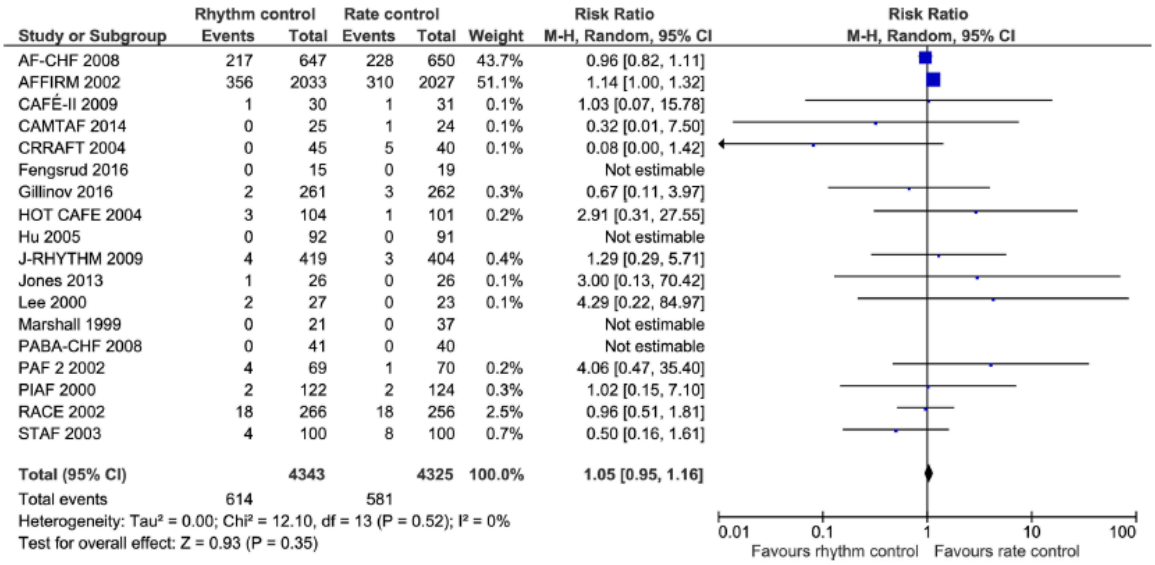
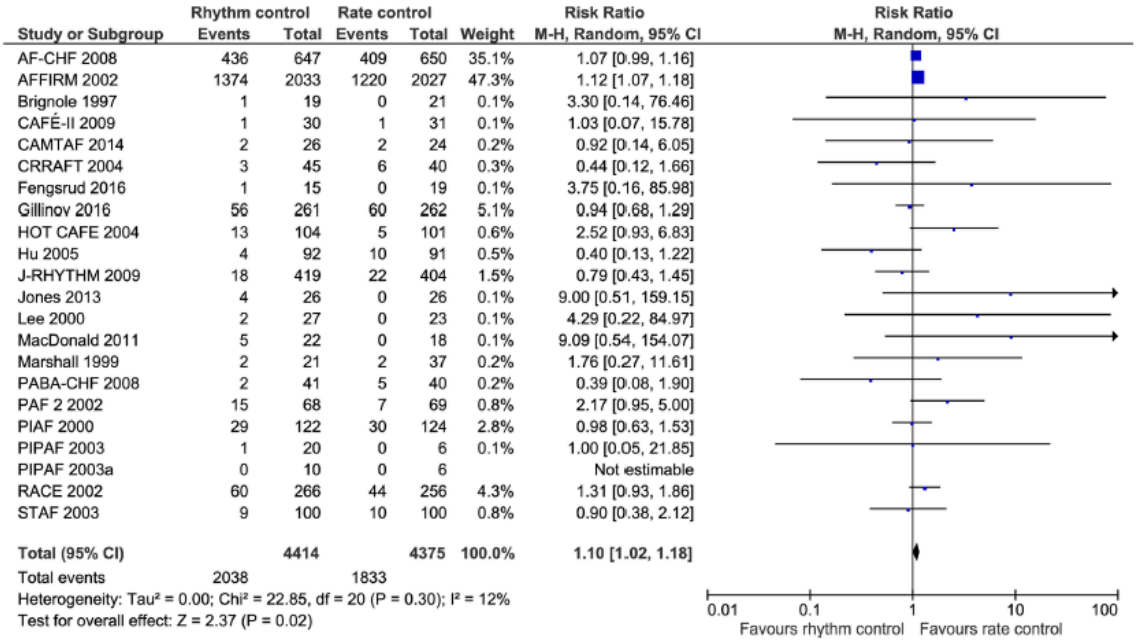


Fig 2. Forest plot of the meta-analysis of all-cause mortality. Meta-analysis showed no significant difference between rhythm control strategies and rate control strategies when assessing all-cause mortality.

Nota: Mortalidad Por Todas Las Causas Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis" [Imagen]Sethi , et al., 2017

Gráfico 3

Eventos Adversos Entre Control Del Ritmo Y Frecuencia



Study or Subgroup	Rhythm control Events	Total	Rate control Events	Total	Weight	Risk Ratio M-H, Random, 95% CI
AF-CHF 2008	436	647	409	650	35.1%	1.07 [0.99, 1.16]
AFFIRM 2002	1374	2033	1220	2027	47.3%	1.12 [1.07, 1.18]
Brignole 1997	1	19	0	21	0.1%	3.30 [0.14, 76.46]
CAFÉ-II 2009	1	30	1	31	0.1%	1.03 [0.07, 15.78]
CAMTAF 2014	2	26	2	24	0.2%	0.92 [0.14, 6.05]
CRRAFT 2004	3	45	6	40	0.3%	0.44 [0.12, 1.66]
Fengsrud 2016	1	15	0	19	0.1%	3.75 [0.16, 85.98]
Gillinov 2016	56	261	60	262	5.1%	0.94 [0.68, 1.29]
HOT CAFE 2004	13	104	5	101	0.6%	2.52 [0.93, 6.83]
Hu 2005	4	92	10	91	0.5%	0.40 [0.13, 1.22]
J-RHYTHM 2009	18	419	22	404	1.5%	0.79 [0.43, 1.45]
Jones 2013	4	26	0	26	0.1%	9.00 [0.51, 159.15]
Lee 2000	2	27	0	23	0.1%	4.29 [0.22, 84.97]
MacDonald 2011	5	22	0	18	0.1%	9.09 [0.54, 154.07]
Marshall 1999	2	21	2	37	0.2%	1.76 [0.27, 11.61]
PABA-CHF 2008	2	41	5	40	0.2%	0.39 [0.08, 1.90]
PAF 2 2002	15	68	7	69	0.8%	2.17 [0.95, 5.00]
PIAF 2000	29	122	30	124	2.8%	0.98 [0.63, 1.53]
PIPAF 2003	1	20	0	6	0.1%	1.00 [0.05, 21.85]
PIPAF 2003a	0	10	0	6		Not estimable
RACE 2002	60	266	44	256	4.3%	1.31 [0.93, 1.86]
STAF 2003	9	100	10	100	0.8%	0.90 [0.38, 2.12]
Total (95% CI)		**4414**		**4375**	**100.0%**	**1.10 [1.02, 1.18]**
Total events	2038		1833			

Heterogeneity: Tau² = 0.00; Chi² = 22.85, df = 20 (P = 0.30); I² = 12%
Test for overall effect: Z = 2.37 (P = 0.02)

Fig 4. Forest plot of the meta-analysis of serious adverse events. Meta-analysis showed that rhythm control strategies versus rate control strategies significantly increased the risk of a serious adverse event.

Nota: Eventos Adversos Entre Control Del Ritmo Y Frecuencia. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis" [Imagen]Sethi , et al., 2017

Gráfico 4

Calidad De Vida Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia

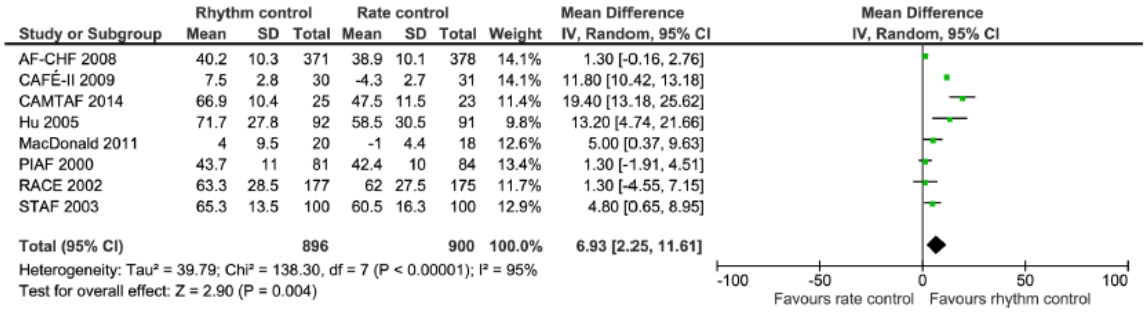


Fig 6. Forest plot of the meta-analysis of quality of life (the Short Form (36) physical component score (SF-36 PCS)). Meta-analysis showed that rhythm control strategies versus rate control strategies significantly increased the quality of life measured by SF-36 PCS.

Nota: Calidad De Vida Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis" [Imagen]Sethi , et al., 2017

Gráfico 5

Eventos Cerebrales Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia

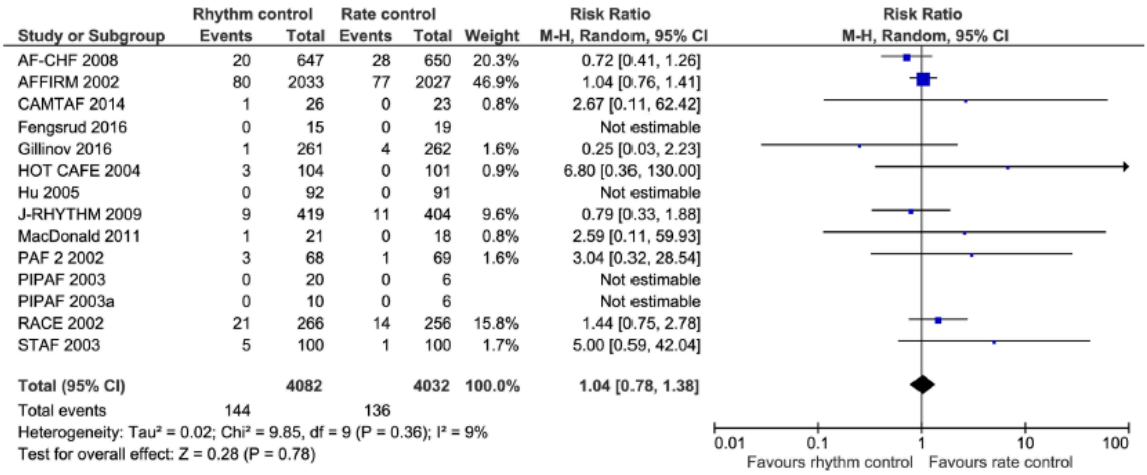


Fig 8. Forest plot of the meta-analysis of stroke. Meta-analysis showed no significant difference between rhythm control strategies and rate control strategies when assessing stroke.

Nota: Eventos Cerebrales Entre Control Del Ritmo Vs Frecuencia. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis" [Imagen]Sethi , et al., 2017

Gráfica 6

Resultados En Fraccion De Eyeccion En Control Del Ritmo Vs Frecuencia

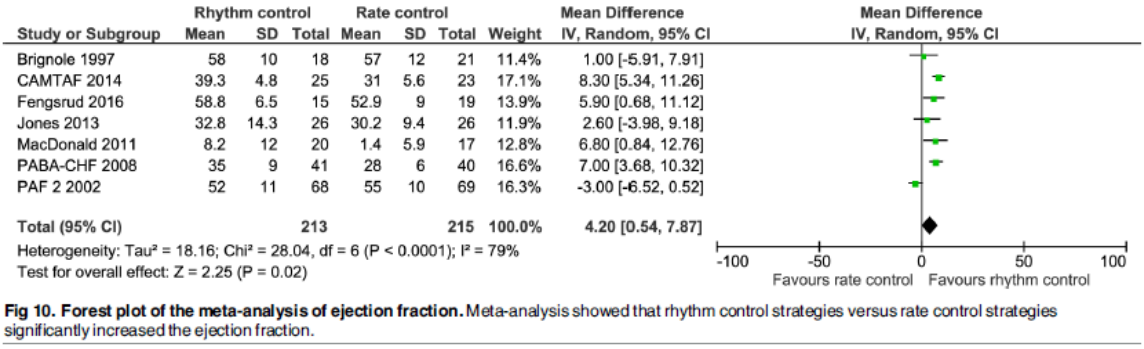


Fig 10. Forest plot of the meta-analysis of ejection fraction. Meta-analysis showed that rhythm control strategies versus rate control strategies significantly increased the ejection fraction.

Nota: Resultados En Fraccion De Eyeccion En Control Del Ritmo Vs Frecuencia. Adaptado de The effects of rhythm control strategies versus rate control strategies for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and Trial Sequential Analysis" [Imagen]Sethi , et al., 2017

14. Apéndice A

Tabla A.1

Score CHA2DS2-VASc

Tabla 8
Escala CHA_2DS_2-VASc[334]

Escala CHA_2DS_2-VASc Factores de riesgo y definiciones		Puntos	Comentarios
C	*Insuficiencia cardiaca congestiva* IC clínica o evidencia objetiva de disfunción del VI moderada-grave o MCH	1	Descompensación de la IC reciente, independientemente de la FEVI (por lo tanto, incorpora la IC-FEr y la IC-FEc) o disfunción del VI moderada-grave (aunque sea asintomática) en imagen cardiaca[335]; la MCH confiere alto riesgo de ictus[336] y los ACO son beneficiosos para reducir el riesgo de ictus[337]
H	*Hipertensión* o tratamiento antihipertensivo	1	El antecedente de hipertensión puede producir cambios vasculares que predisponen al ictus, y una PA bien controlada hoy puede no estarlo con el paso del tiempo[324]. PA no controlada: el objetivo óptimo para la PA que se asocia con el menor riesgo de ictus isquémico, muerte y otras complicaciones cardiovasculares es 120-129/< 80 mmHg[338]
A	*Edad ≥ 75 años*	2	La edad es un potente factor de riesgo de ictus, que aumenta en la mayoría de las cohortes de población a partir de los 65 años[339]. Aunque el riesgo relacionado con la edad aumenta continuamente, por cuestiones prácticas se otorga 1 punto a los pacientes de 65-74 años y 2 puntos a los mayores de 75
D	*Diabetes mellitus* Tratamiento hipoglucemiante oral o insulina o glucosa en ayunas > 125 mg/dl (7 mmol/l)	1	La DM es un factor de riesgo de ictus bien establecido; recientemente se han relacionado el riesgo de ictus con la duración de la DM (a mayor duración, mayor riesgo de tromboembolia)[340] y la presencia de daño orgánico relacionado con la DM (p. ej., retinopatía)[341]. En términos generales, la DM1 y la DM2 confieren un riesgo tromboembólico similar en pacientes con FA, aunque el riesgo puede aumentar ligeramente en los menores de 65 años con DM2, comparados con los pacientes con DM1[342]
S	*Ictus* Antecedente de ictus, AIT o tromboembolia	2	El antecedente de ictus, embolia sistémica o AIT confiere un riesgo particularmente alto de ictus isquémico, y por ello se le otorgan 2 puntos. Normalmente excluidos de los ECA, los pacientes con FA y HIC (incluido el ictus hemorrágico) tienen después un riesgo de ictus isquémico muy alto. Estudios observacionales recientes indican que estos pacientes podrían beneficiarse de los ACO[343–345]
V	*Enfermedad vascular* EC angiográficamente significativa, IM previo, EAP o placa aórtica	1	La enfermedad vascular (EAP o IM) confiere un exceso de riesgo del 17-22%, especialmente en pacientes asiáticos[346–348]. La EC angiográficamente significativa también es un factor independiente de riesgo de ictus isquémico en pacientes con FA (tasa ajustada de incidencia, 1,29; IC95%, 1,08-1,53)[349]. La presencia de placa compleja en la aorta descendente, como un indicador de enfermedad vascular significativa, también es un importante predictor de riesgo de ictus isquémico[350]
A	*Edad 65-74 años*	1	Véase «Edad ≥ 75 años» más arriba. Datos recientes recabados en países asiáticos indican que el riesgo de ictus puede aumentar a partir de los 50-55 años de edad y que en pacientes asiáticos se puede emplear la escala CHA_2DS_2-VASc modificada[351,352]
Sc	*Sexo (mujer)*	1	Es un modificador del riesgo, más que un factor de riesgo de ictus[353]
Puntuación máxima	9		

ACO: anticoagulantes orales; AIT: accidente isquémico transitorio; CHA_2DS_2-VASc: insuficiencia cardiaca congestiva, hipertensión, edad ≥ 75, diabetes mellitus, ictus, enfermedad vascular, edad 65-74 años y sexo (mujer); DM: diabetes mellitus; EAP: enfermedad arterial periférica; EC: enfermedad coronaria; ECA: ensayo controlado aleatorizado; FA: fibrilación auricular; FE: fracción de eyección; IC: insuficiencia cardiaca; IC95%: intervalo de confianza del 95%; IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada; IC-FEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; HIC: hemorragia intracraneal; IM: infarto de miocardio; MCH: miocardiopatía hipertrófica; PA: presión arterial; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; VI: ventrículo izquierdo.

©ESC 2020

Nota: Ítem de la escala CHA2DS2-VASc. Adaptado de Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. [Tabla]. ESC, 2020

Tabla A.2

Score EHRA

Tabla 7

Escala modificada de la *European Heart Rhythm Association* para la clasificación de los síntomas (modificada de Wynn et al.)[199]

Escala de la EHRA modificada	Síntomas	Descripción
1	Ninguno	La FA no causa síntoma alguno
2a	Leves	La actividad diaria normal no está afectada por los síntomas de la FA*
2b	Moderados	La actividad diaria normal no está afectada por los síntomas de la FA, pero los síntomas suponen un problema para el paciente
3	Graves	La actividad diaria normal está afectada por los síntomas de la FA
4	Discapacitantes	Se interrumpe la actividad diaria normal

EHRA: *European Heart Rhythm Association;* FA: fibrilación auricular.

*Las clases 2a y 2b se pueden diferenciar evaluando si los síntomas de FA afectan a la funcionalidad del paciente. Los síntomas más comunes relacionados con la FA son fatiga/cansancio y falta de aire con el ejercicio; las palpitaciones y el dolor de pecho son menos frecuentes[42,194,200-202].

Nota: Ítem de la escala EHRA. Adaptado de Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. [Tabla]. ESC, 2020

Tabla A.3

Score HAS-BLED

Risk factors and definitions		Points awarded
H	**Uncontrolled hypertension** SBP >160 mmHg	1
A	**Abnormal renal and/or hepatic function** Dialysis, transplant, serum creatinine >200 µmol/L, cirrhosis, bilirubin > × 2 upper limit of normal, AST/ALT/ALP >3 × upper limit of normal	1 point for each
S	**Stroke** Previous ischaemic or haemorrhagic[a] stroke	1
B	**Bleeding history or predisposition** Previous major haemorrhage or anaemia or severe thrombocytopenia	1
L	**Labile INR[b]** TTR <60% in patient receiving VKA	1
E	**Elderly** Aged >65 years or extreme frailty	1
D	**Drugs or excessive alcohol drinking** Concomitant use of antiplatelet or NSAID; and/or excessive[c] alcohol per week	1 point for each
Maximum score		**9**

© ESC 2020

ALP = alkaline phosphatase; ALT = alanine aminotransferase; AST = aspartate aminotransferase; SBP = systolic blood pressure; INR = international normalized ratio; NSAID = Non-steroidal anti-inflammatory drug; TTR = time in therapeutic range; VKA = vitamin K antagonist.
[a]Haemorrhagic stroke would also score 1 point under the 'B' criterion.
[b]Only relevant if patient receiving a VKA.
[c]Alcohol excess or abuse refers to a high intake (e.g. >14 units per week), where the clinician assesses there would be an impact on health or bleeding risk.

Nota: Ítem de la escala HAS-BLED. Adaptado de Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. [Tabla]. ESC, 2020

Tabla A.4

Score SAMe-TT_2R_2

Tabla 1. Acrónimos y definiciones del score SAMe-TT_2R_2

Acrónimo	*Definición*	*Puntos*
S	**S**exo (femenino)	1
A	Edad (<60 años)	1
Me	Historia **Mé**dica*	1
T	**T**ratamiento (drogas que interaccionen, por ejemplo amiodarona)	1
T	**T**abaco (durante los últimos dos años)	2
R	**R**aza (no caucásico)	2

* Dos o más de las siguientes: HTA, diabetes, enfermedad arterial coronaria/infarto de miocardio, enfermedad arterial periférica, IC congestiva, ACV previo, enfermedad pulmonar, hepática o renal. Modificado de Apostolakis et al[39]

Nota: Ítem de la escala SAMe-TT_2R_2 . Adaptado de Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. [Tabla]. ESC, 2020

Tabla A.5

Características De Los Anticoagulantes

Table 13. OACs Pharmacokinetic Characteristics and Dosing

Class	VKA	Direct Thrombin Inhibitor	Factor Xa Inhibitor		
Name	**Warfarin**	**Dabigatran**	**Rivaroxaban**	**Apixaban**	**Edoxaban**
Metabolism	S-isomer: CYP2C9 R-isomer: CYP1A2, CYP2C19, CYP3A4	Minimal	CYP3A4/5	CYP3A4	Minimal CYP3A4
P-glycoprotein substrate	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Excretion	0% renal; very little warfarin excreted unchanged in urine	80% renal	66% renal, 28% feces	27% renal, 73% biliary and intestinal	50% renal, 50% liver and biliary/intestinal
Half-life	20-60 h	12-17 h	5-9 h	12 h	10-14 h
Renal dosing adjustment based on actual body weight	N/A	CrCl >30 mL/min: 150 mg twice daily CrCl 15-30 mL/min: 75 mg twice daily	CrCl >50 mL/min: 20 mg daily with the biggest meal* CrCl 15-50 mL/min: 15 mg daily with the biggest meal*	5 mg twice daily If any 2 of the following: age ≥80y, body weight ≤60 kg, SCr ≥1.5 mg/dL: 2.5 mg twice daily	CrCl >50–≤95 mL/min: 60 mg once daily CrCl 15-50 mL/min: 30 mg once daily
Drug interaction management based on concomitant therapy of CYP3A4 inhibitors/ p-glycoprotein inhibitors	Adjust dose based on INR trends	CrCl 30-50 mL/min with concomitant use of dronedarone or systemic ketoconazole: 75 mg twice daily CrCl <30 mL/min: avoid dabigatran use concomitantly with dronedarone or systemic ketoconazole	Avoid rivaroxaban use with concomitant therapy of combined p-glycoprotein and strong CYP3A4 inhibitors (eg, systemic ketoconazole and ritonavir) No dose adjustment required with clarithromycin Avoid rivaroxaban use in patients with CrCl 15–<80 mL/min receiving combined p-glycoprotein and moderate CYP3A4 inhibitors (eg, erythromycin)	In patients receiving apixaban 5 mg twice daily, reduce dose to 2.5 mg twice daily when combined p-glycoprotein and strong CYP3A4 inhibitors (eg, itraconazole, systemic ketoconazole, ritonavir) are used concomitantly If patients already receiving apixaban 2.5 mg twice daily, avoid apixaban use if combined p-glycoprotein and strong CYP3A4 inhibitors are concomitantly used	No dose adjustment is required
Drug interaction management based on concomitant therapy of p-glycoprotein/ CYP3A4 inducers (eg, carbamazepine, phenytoin, rifampin, St. John's wort)	Adjust dose based on INR trends	Avoid use	Avoid use	Avoid use	Avoid use with rifampin. No study evaluated the effect of other p-glycoprotein/CYP3A4 inducers on edoxaban drug levels

Class	VKA	Direct Thrombin Inhibitor	Factor Xa Inhibitor		
Name	**Warfarin**	**Dabigatran**	**Rivaroxaban**	**Apixaban**	**Edoxaban**
Appropriate use based on liver function (Child-Pugh score)† Child-Pugh A (mild)	Not mentioned in the labeling	No dose adjustment needed	No dose adjustment needed	No dose adjustment needed	No dose adjustment needed
Child-Pugh B (moderate)		Use with caution	Avoid use	Use with caution	Use with caution
Child-Pugh C (severe)		Avoid use	Avoid use	Avoid use	Avoid use

Information obtained from manufacturer package inserts.[13,14,20–22] Adapted with permission from pgs. 28-31 of Kido et al.[23] Copyright 2021 American College of Clinical Pharmacy.

*The effect of food (high-fat, high-calorie meal) on bioavailability for 10- and 20-mg tablet was evaluated in 24 subjects under fed and fasting conditions. After a single oral 20-mg dose, area under the curve was increased by 39%, and Cmax was increased by 76% under fed condition, but area under the curve and Cmax were similar between fasting and fed conditions.[19]

†Child-Pugh scoring: the severity of liver disease, primarily cirrhosis. Child-Pugh A (mild): 5 to 6 points; Child-Pugh B (moderate): 7 to 9 points; Child-Pugh C (severe): 10 to 15 points. The score is based on the 5 variables: encephalopathy (none=1 point, grade 1 and 2=2 points, grade 3 and 4=3 points); ascites (none=1 point, slight=2 points, moderate=3 points); total bilirubin (<2 mg/mL=1 point, 2-3 mg/mL=2 points, >3 mg/mL=3 points); albumin (>3.5 mg/mL=1 point, 2.8-3.5 mg/mL=2 points, <2.8 mg/mL=3 points); INR (<1.7=1 point, 1.7-2.2=2 points, >2.2=3 points).

CrCl indicates creatinine clearance; INR, international normalized ratio; OAC, oral anticoagulant; Scr, serum creatinine; and VKA, vitamin K antagonist.

Nota: Características De Los Anticoagulantes. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.6

Tratamiento farmacológico Anticoagulante

Table 15. Reversal Agents for Oral Anticoagulants

	Idarucizumab	Andexanet alfa	4-Factor PCC	Activated PCC
Class	Humanized monoclonal antibody fragment binding to dabigatran and neutralizing anticoagulation effects	A recombinant modified human factor Xa protein binding and sequestering the factor Xa inhibitors	PCC: coagulation factors II, VII, IX, and X Anticoagulation proteins C and S	Nonactivated factors II, IX, and X Activated VII
FDA indications	Reversal of dabigatran effects For emergency surgery/ urgent procedures Life-threatening or uncontrolled bleeding	Reversal of apixaban or rivaroxaban For life-threatening or uncontrolled bleeding	The urgent reversal for acute major bleeding or need for an urgent surgery/invasive procedure in patients receiving VKAs	Control and prevention of bleeding episodes, perioperative management, prophylaxis to prevent or reduce bleeding frequency in patients with hemophilia A and B
Off-label indications	N/A	Edoxaban-associated life-threatening bleeding	Reversal of factor Xa inhibitors in patients requiring urgent procedure or with life-threatening bleeding	Dabigatran-associated life-threatening bleeding
Dosing	5-g (2 separate vials of 2.5 g/vial) intravenous infusion over 5 min. Additional 5 g may be given if reappearance of bleeding with elevated coagulation parameters have been observed or patients require second emergency surgery/ procedure and elevated coagulation parameters	Low-dose regimen: 400-mg bolus at a target rate of 30 mg/min followed by 4 mg/min for up to 120 min High-dose regimen: 800-mg bolus at a target rate of 30 mg/min followed by 8 mg/min for up to 120 min The recommended dosing is based on apixaban or rivaroxaban, dose, and time since the patient's last dose of apixaban or rivaroxaban	Warfarin reversal based on pretreatment INR (units of factor IX): 1. INR 2–<4: 25 units/kg (up to 2500 units) 2. INR 4–6: 35 units/kg (up to 3500 units) 3. INR >6: 50 units/kg (up to 5000 units) Oral factor Xa inhibitors: 2000 units once or 25 to 50 units/kg	Dabigatran-associated life-threatening bleeding: 50 units/kg once
Onset	Within 5 min	Within 2 min	Within 10 min	Within 30 min
Duration	12-24 h	2 h	8 h	12 h
Monitoring	Coagulation parameters (aPTT, diluted thrombin time, or ecarin clotting time) between 12 and 24 h to assess redistribution of dabigatran from peripheral to plasma	Current commercial anti-Xa activity assays are unsuitable for measuring factor Xa activities after andexanet alfa use	Warfarin reversal: Repeat INR within 30 min after the administration	N/A
Others	Risk of serious reactions (hypoglycemia, hypophosphatemia, metabolic acidosis, increase in uric acid, acute liver failure) in patients with hereditary fructose intolerance (due to sorbitol excipient 4 g in each 5 g of idarucizumab) No procoagulant effect based on endogenous thrombin potential	No FDA indication for other factor Xa inhibitors other than apixaban or rivaroxaban Andexanet alfa may interfere with the anticoagulation effect of heparin US black box warning: Serious and life-threatening adverse events (arterial and venous thromboembolism, myocardial infarction, ischemic stroke, cardiac arrest, sudden deaths)	May not be indicated for patients with thromboembolic events in the previous 3 mo It includes heparin Administer intravenous vitamin K 10 mg over 10-20 min in addition to 4-factor PCC	It does not include heparin Coagulation parameters do not correlate with the drug's efficacy Not effective to reverse factor Xa inhibitors

Information in table was obtained from manufacturer package inserts.
aPTT indicates activated partial thromboplastin time; FDA, US Food and Drug Administration; PCC, prothrombin complex concentrate; and VKA, vitamin K antagonists.

Nota: Tratamiento farmacológico Anticoagulante. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.7

Medicamentos Para El Control De La Frecuencia

Table 21. Pharmacological Agents for Rate Control in Patients With AF

	Intravenous Administration	Oral Maintenance Dose	Elimination Half-Life	Notes
Beta blockers				
Metoprolol tartrate	2.5-5 mg bolus over 2 min; up to 3 doses	25-200 mg, twice daily	3-4 h	
Metoprolol succinate	N/A	50-400 mg daily or twice daily in divided doses	3-7 h	
Atenolol	N/A	25-100 mg daily	6-7 h	Renally eliminated
Bisoprolol	N/A	2.5-10 mg daily	9-12 h	
Carvedilol	N/A	3.125-25 mg, twice daily	7-10 h	
Esmolol	500 µg/kg bolus over 1 min; then 50-300 µg/kg/min	N/A	9 min	
Nadolol	N/A	10-240 mg daily	20-24 h	
Propranolol	1 mg over 1 min; repeat as needed every 2 min; up to 3 doses	10-40 mg, 3-4 times daily	IV: 2.4 h Oral: 3-6 h ER: 8-20 h	
Nondihydropyridine calcium channel blockers				
Diltiazem	0.25 mg/kg (actual body weight) IV over 2 min May repeat 0.35 mg/kg over 2 min; then 5-15 mg/h continuous infusion	120-360 mg daily (ER)	IV: 3-5 h Oral immediate release: 3-4.5 h ER: 4-9.5 h	Avoid in HFrEF
Verapamil	5-10 mg over ≥2 min (may repeat twice); then 5 mg/h continuous infusion (max 20 mg/h)	180-480 mg daily (ER)	IV: 6-8 h Oral: 2-7 h ER: 12-17 h	Avoid in HFrEF
Digitalis glycoside				
Digoxin	0.25-0.5 mg over several min; repeat doses of 0.25 mg every 6 h (maximum 1.5 mg/24 h)	0.0625-0.25 mg daily	1-2 d	Renally eliminated Increased mortality at plasma concentrations exceeding 1.2 ng/mL
Other				
Amiodarone	150-300 mg IV over 1 h, then 10-50 mg/h over 24 h	100-200 mg daily (generally IV form used for rate control)	IV: 9-36 d Oral: 26-107 d	Loading dose 6-10 g administered over 2-4 wk; can combine IV and oral dosing to complete

AF indicates atrial fibrillation; ER, extended release; HFrEF, heart failure with reduced ejection fraction; IV, intravenous; and N/A, not applicable.

Nota: Tratamiento farmacológico Anticoagulante. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.8

Medicación Antiarrítmica

Table 22. Drugs for Pharmacological Conversion of AF to Sinus Rhythm

Drug	Route of Administration	Loading Dose	Maintenance Dose	Approximate Time to Conversion to Sinus Rhythm	Primary Route(s) of Elimination	Elimination Half-Life	Major Adverse Effects
Amiodarone	IV	5-7 mg/kg or 300 mg*	1200-3000 mg via continuous infusion over 24 h	8-12 h	Liver metabolism Biliary excretion	9-36 d	Bradycardia Hypotension QT prolongation Phlebitis TdP
Flecainide	Oral†	200 mg if <70 kg, 300 mg if >70 kg, single dose	N/A	3-8 h	Liver (70%) Kidney (30%)‡	12-27 h	Atrial flutter AV block Dizziness Dyspnea Exacerbation of HFrEF Headache Nausea QT prolongation VT Visual disturbances
Ibutilide	IV	≥60 kg: 1 mg over 10 min <60 kg: 0.01 mg/kg over 10 min If arrhythmia does not terminate within 10 min after the end of the first infusion, may administer a second dose, equal to the first dose.	N/A	30-90 min	Liver	2-12 h	Nonsustained VT QT prolongation TdP
Procainamide	IV	1 g over 30 min	2 mg/min continuous infusion over 1 h	30-60 min	Liver (16-33%) Kidney (50-65%)‡	3-4 h (parent) 7 h (NAPA)	Agranulocytosis AV block Exacerbation of HFrEF Hypotension Neutropenia QT prolongation Rash Thrombocytopenia TdP
Propafenone	Oral	450 mg if <70 kg, 600 mg if >70 kg, single dose	N/A	3-8 h	Liver	9 h	Atrial flutter AV block Dizziness Dyspnea Exacerbation of HFrEF Nausea Taste disturbances VT Visual disturbances

*Some studies have administered intravenous amiodarone for 24 h followed by oral administration.
†Flecainide is available in an intravenous dosage form in Europe.
‡Percentage of a dose excreted unchanged in urine.
AV indicates atrioventricular; AF, atrial fibrillation; HFrEF, heart failure with reduced ejection fraction; IV, intravenous; N/A, not applicable; NAPA, N-acetylprocainamide; TdP, torsades de pointes; and VT, ventricular tachycardia.

Nota: Medicación Antiarrítmica. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.9

Dosis De Medicación Antiarrítmica Para Tratamiento A Largo Plazo

Table 23. Specific Drug Therapy for Maintenance of Sinus Rhythm in Patients With AF

Drug	Loading Dose	Maintenance Dose	Primary Route(s) of Elimination	Elimination Half-Life	Mechanism of Action	Major Adverse Effects	Important Pharmacokinetic Drug Interactions
Amiodarone	Total loading dose 6-10 g, given 400-800 mg daily in 2-4 divided doses for 1-4 wk	200 mg once daily	Liver metabolism Biliary excretion	14-59 d	Inhibits I_{Kr}, I_{Ks}, I_{Na}, I_{Kur}, I_{to}, $I_{Ca\text{-}L}$, I_{KAch} Noncompetitive beta blocker	AV block Bradycardia Corneal microdeposits Elevation in transaminases Hepatotoxicity Hyperthyroidism Hypothyroidism Nausea QT prolongation Peripheral neuropathy Photosensitivity Pulmonary fibrosis Skin pigmentation (blue-gray) TdP	Moderate* inhibitor of CYP2C9, weak† inhibitor of CYP2D6 Some inhibition of CYP3A Increases plasma concentrations of warfarin, lovastatin,‡ simvastatin,§ cyclosporine Inhibits p-gp Increases plasma concentrations of digoxin
Dofetilide	N/A	CrCl >60 mL/min: 500 µg twice daily CrCl 40-60 mL/min: 250 µg twice daily CrCl 20-40 mL/min: 125 µg twice daily CrCl <20 mL/min: Contraindicated	Kidney	10 h	Inhibits I_{Kr} and augments late I_{Na}	QT prolongation TdP	Dofetilide is renally excreted via the renal cation transport system. These drugs inhibit renal cation transport, increase plasma dofetilide concentrations, and are contraindicated in patients taking dofetilide: Cimetidine Dolutegravir Ketoconazole Megestrol Prochlorperazine Trimethoprim (alone or in combination with sulfamethoxazole) Verapamil In addition, hydrochlorothiazide (alone or in combination with triamterene) increases plasma dofetilide concentrations and should not be coadministered with dofetilide
Dronedarone	N/A	400 mg twice daily	Liver metabolism	13-19 h	Inhibits I_{Kr}, I_{Ks}, I_{Na}, I_{Kur}, I_{to}, $I_{Ca\text{-}L}$, I_{KAch} Noncompetitive beta blocker	Abdominal pain Asthenia Bradycardia Diarrhea Nausea and vomiting QT prolongation Rash TdP	Dronedarone is a substrate for CYP3A and is a moderate inhibitor of CYP3A and CYP2D6 Dronedarone is also a substrate for, and inhibitor of, p-gp Dronedarone may increase plasma concentrations of: Dabigatran Digoxin Simvastatinl Sirolimus Tacrolimus Warfarin These drugs may increase plasma dronedarone concentrations: Grapefruit juice These drugs may decrease plasma dronedarone concentrations: CYP3A inducers including St. John's wort, rifampin, and phenytoin

Table 23. Continued

Drug	Loading Dose	Maintenance Dose	Primary Route(s) of Elimination	Elimination Half-Life	Mechanism of Action	Major Adverse Effects	Important Pharmacokinetic Drug Interactions
Flecainide	N/A	50-300 mg/d PO divided q 8-12 h	Liver (70%) Kidney (30%)¶	12-27 h	Inhibits I_{Na}	Atrial flutter AV block Dizziness Dyspnea Exacerbation of HFrEF Headache Nausea QT prolongation VT Visual disturbances	Flecainide is a substrate for CYP2D6 These drugs may increase plasma flecainide concentrations: Amiodarone Duloxetine Fluoxetine Paroxetine
Propafenone	N/A	150-300 mg PO q 8 h, ER 225-425 PO q 12 h	Liver	9 h	Inhibits I_{Na}	Atrial flutter Bradycardia AV block Dizziness Dyspnea Exacerbation of HFrEF Nausea Taste disturbances VT Visual disturbances	Propafenone is a substrate for CYP2D6 These drugs may increase plasma propafenone concentrations: Fluoxetine Paroxetine Propafenone may increase plasma digoxin concentrations Propafenone may increase plasma warfarin concentrations
Sotalol	CrCl >60 mL/min: 40-80 mg twice daily for 3 d CrCl: 40-60 mL/min: 80 mg once daily for 3 d CrCl <40 mL/min: Contraindicated	CrCl >60 mL/min: 80-160 mg twice daily CrCl: 40-60 mL/min: 80-160 mg once daily CrCl <40 mL/min: Contraindicated	Kidney	12 h	Inhibits I_{Kr} Beta blocker d-Sotalol augments late I_{Na}	AV block Bradycardia Bronchospasm Diarrhea Exacerbation of HFrEF Fatigue Nausea and vomiting QT prolongation TdP	None

*Moderate inhibitor: Causes a 2-fold to <5-fold increase in AUC or a 50% to 80% decrease in clearance.
†Mild inhibitor: Causes a ≥1.25-fold but <2-fold increase in AUC or a 20% to 50% decrease in clearance.
‡Lovastatin doses should not exceed 40 mg daily in patients taking amiodarone.
§Simvastatin doses should not exceed 20 mg daily in patients taking amiodarone.
‖Simvastatin doses should not exceed 10 mg daily in patients taking dronedarone.
¶Percentage of a dose excreted unchanged in urine.
AF indicates atrial fibrillation; AUC, area under the plasma concentration versus time curve; AV, atrioventricular; CrCl, creatinine clearance; CYP, cytochrome P-450; ER, extended release; HFrEF, heart failure with reduced ejection fraction; IV, intravenous; N/A, not applicable; NAPA, N-acetylprocainamide; p-gp, p-glycoprotein; PO, orally; TdP, torsades de pointes; and VT, ventricular tachycardia.

Nota: Dosis De Medicación Antiarrítmica Para Tratamiento A Largo Plazo. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.10

Monitoreo De Amiodarona

Table 24. Recommended Monitoring for Patients Taking Oral Amiodarone

Adverse Effect	Baseline Testing	Initial Follow-Up Testing	Additional Follow-Up Testing
Hypo- or hyperthyroidism	TSH (T4 and T3 if TSH abnormal)	3-6 mo	Every 6 mo
Hepatotoxicity	AST, ALT	3-6 mo	Every 6 mo
QT interval prolongation	ECG	Annually	–
Interstitial lung disease	Chest x-ray: Recommended CT chest: Not recommended	Chest x-ray: Unexplained cough or dyspnea or other signs/symptoms suspicious for interstitial lung disease	CT chest: As indicated to follow-up ongoing symptoms or chest x-ray findings
Corneal microdeposits (epithelial keratopathy)	Not recommended	Development of visual abnormalities, which may indicate optic neuropathy	–
Dermatologic (blue-gray skin discoloration), photosensitivity	Not recommended	Physical examination annually	Development of skin discoloration, severe sunburn
Neurological	Not recommended	Physical examination annually	Development of peripheral neuropathy or other neurological abnormalities

ALT indicates alanine transaminase; AST, aspartate transaminase; CT, computed tomography; ECG, electrocardiogram; TSH, thyroid-stimulating hormone; and TdP, torsades de pointes.

Nota: Monitoreo de Amiodarona. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.11

Monitoreo De Antiarrítmicos

Drug	Baseline Testing	Follow-Up Testing	Additional Follow-Up Testing
Dofetilide	12-lead ECG* Continuous electrocardiographic monitoring during 3-d hospitalization for dofetilide initiation Serum potassium and magnesium concentration Serum creatinine for estimation of CrCl	**In 3-6 mo:** 12-lead ECG* Serum potassium and magnesium concentration Serum creatinine for estimation of CrCl	**Every 3-6 mo (more frequently for patients concomitantly taking other QT interval-prolonging drugs or with changing kidney function:** 12-lead ECG* Serum potassium and magnesium concentration Serum creatinine for estimation of CrCl
Dronedarone	12-lead ECG* AST† ALT†	**Within first 6 mo:** AST† ALT†	–
Ibutilide	12-lead ECG* Determination of serum potassium and magnesium concentrations and correction of hypokalemia and/or hypomagnesemia is recommended before initiation of the infusion	Continuous electrocardiographic monitoring for assessment of QTc interval duration is recommended for at least 4 h after infusion or until the QTc has returned to baseline to minimize the risk of ibutilide-associated TdP	–
Procainamide	12-lead ECG* BP	Electrocardiographic monitoring for assessment of rhythm, QRS width and QTc interval is recommended during the infusion to minimize the risk of procainamide-associated ventricular proarrhythmia, including TdP BP monitoring is recommended during the infusion to detect clinically relevant hypotension	–
Sotalol	12-lead ECG* Continuous electrocardiographic monitoring during 3-d hospitalization for sotalol initiation Serum potassium and magnesium concentration Serum creatinine for estimation of CrCl	**In 3-6 mo:** 12-lead ECG* Serum potassium and magnesium concentration Serum creatinine for estimation of CrCl	**Every 3-6 mo (more frequently for patients concomitantly taking other QT interval-prolonging drugs or with changing kidney function:** 12-lead ECG* Serum potassium and magnesium concentration Serum creatinine for estimation of CrCl

*Assess rhythm and calculate QTc.
†To facilitate early detection of potential dronedarone-associated hepatotoxicity.
ALT indicates alanine transaminase; AST, aspartame transaminase; BP, blood pressure; ECG, electrocardiogram; CrCl, creatinine clearance; and TdP, torsades de pointes.

Nota: Monitoreo De Antiarrítmicos. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.12

Complicaciones De La Ablación

Table 26. Complications After AF Catheter Ablation

Complication	Frequency of Complication[1–4]	Timing of Complication	Signs and Symptoms	Diagnosis	Treatment
LA-esophageal fistula	0.2%	1-4 wk	Chest pain, pain with swallowing, fever, stroke symptoms	CT scan of chest	Surgery
Cardiac perforation with tamponade	0.4%-1.5%	During procedure	Hypotension	Echocardiography	Pericardiocentesis
CVA/TIA	0.1%-1.0%	During procedure and up to 1 wk	Neurological findings	MRI or CT scan	Anticoagulate when safe
PV stenosis	0.1%-0.8%	Months	Dyspnea, hemoptysis	MRI or CT scan	Stent
Phrenic nerve paralysis	0.2%-0.4%	During procedure	Dyspnea	Fluoroscopy	Time
Vascular access complications	1%-7%	During procedure and up to 1 mo	Pain, swelling at access site	Ultrasound or CT scan	Observation
Vascular access complications requiring surgery	0.1%-0.3%	During procedure and up to 1 mo	Pain and swelling at access site	Ultrasound or CT scan	Surgery
Death	0.1%-0.4%	During procedure			
Pneumonia	0.4%-1.0%	Days	Cough, fever	Chest x-ray	Antibiotics

AF indicates atrial fibrillation; CT, computed tomography; CVA, cerebrovascular accident; LA, left atrial; PV, pulmonary vein; TIA, transient ischemic attack; and MRI, magnetic resonance imaging.

Nota: Complicaciones De La Ablación . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla A.13

Dosis De Anticoagulantes Según Función Renal

Table 19. Recommended Doses of Currently Approved DOACs According to Renal Function

	CrCl (mL/min)				
DOAC	**>95**	**51-95**	**31-50**	**15-30**	**<15 or on dialysis**
Apixaban	5 or 2.5 mg twice daily*	5 or 2.5 mg twice daily*	5 or 2.5 mg twice daily*	5 or 2.5 mg twice daily*	5 or 2.5 mg twice daily*
Dabigatran	150 mg twice daily	150 mg twice daily	150 mg twice daily	75 mg twice daily	Contraindicated
Edoxaban	Contraindicated	60 mg once daily	30 mg once daily	30 mg once daily	Contraindicated
Rivaroxaban	20 mg once daily	20 mg once daily	15 mg once daily	15 mg once daily	15 mg once daily†

Note that other, nonrenal considerations such as drug interactions may also apply. The gray area indicates doses not studied in the pivotal clinical trials of these agents.

*If at least 2 of the following are present: serum creatinine ≥1.5 mg/dL, age ≥80 y, or body weight ≤60 kg, the recommended dose is 2.5 mg twice daily. The ARISTOTLE trial excluded patients with either a creatinine of >2.5 mg/dL or a calculated CrCl <25 mL/min.

†Rivaroxaban is not recommended for other indications in patients with a CrCl <15 mL/min, but such a recommendation is not made for the AF indication. However, pharmacokinetic data are limited.

AF indicates atrial fibrillation; ARISTOTLE, Apixaban for Reduction in Stroke and Other Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation; CrCl, creatinine clearance; and DOAC, direct oral anticoagulant.

Nota: Dosis De Anticoagulantes Según Función Renal. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.14

Tiempo De Suspensión De Anticoagulantes

Table 18. Timing of Discontinuation of OACs in Patients With AF Scheduled to Undergo an Invasive Procedure or Surgery in Whom Anticoagulation Is to Be Interrupted

Anticoagulant	Low Bleeding Risk Procedure	High Bleeding Risk Procedure
Apixaban (CrCl >25 mL/min)*	1 d†	2 d
Dabigatran (CrCl >50 mL/min)	1 d	2 d
Dabigatran (CrCl 30-50 mL/min)	2 d	4 d
Edoxaban (CrCl >15 mL/min)	1 d	2 d
Rivaroxaban (CrCl >30 mL/min)	1 d	2 d
Warfarin	5 d for a target INR <1.5 2-3 d for a target INR <2	5 d

*For patients on DOAC with creatinine clearance lower than the values in the table, few clinical data exist. Consider holding for an additional 1 to 3 days, especially for high bleeding risk procedures.

†The number of days is the number of full days before the day of surgery in which the patient does not take any dose of anticoagulant. The drug is also not taken the day of surgery. For example, in the case of holding a twice daily drug for 1 day, if the drug is taken at 8 pm, and surgery is at 8 am, at the time of surgery, it will be 36 hours since the last dose was taken.

AF indicates atrial fibrillation; CrCl, creatinine clearance; DOAC, direct oral anticoagulation; INR, international normalized ratio; and OAC, oral anticoagulant.

Nota: Tiempo de suspensión de anticoagulantes. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Tabla A.15

Anticoagulación Paciente Gestante

Table 28. Anticoagulation Strategies During Pregnancy

Antenatal Options				
	Method 1	**Method 2**	**Method 3**	**Alternative Method 4**
First trimester	Warfarin ≤5 mg	LMWH	UFH	LMWH
Second trimester	Warfarin	Warfarin	Warfarin	LMWH
Third trimester	Warfarin	Warfarin	Warfarin	LMWH

Delivery Planning		
	Method 1	**Method 2**
1 wk before	Discontinue warfarin → continuous IV UFH	Dose-adjusted LMWH
36 h before	Continuous IV UFH	Switch to continuous IV UFH
4-6 h before	Stop IV heparin	Stop IV heparin

Adapted with permission from Otto et al.[15] Copyright 2021 American Heart Association, Inc., and American College of Cardiology Foundation.

IV indicates intravenous; LMWH, low-molecular-weight heparin; and UFH, unfractionated heparin.

Nota: Anticoagulación Paciente Gestante . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.1

Fisiopatología de la FA

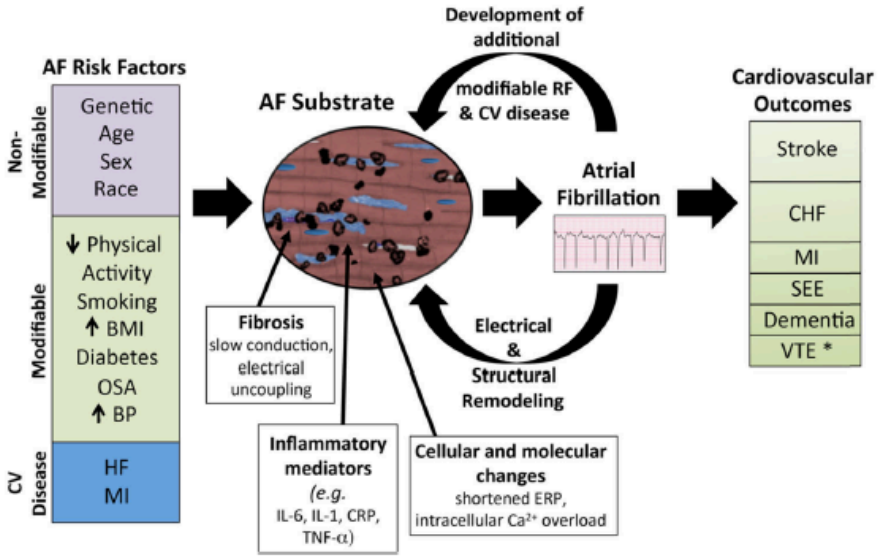


FIGURE 1 Risk factors for atrial fibrillation. Note that there is a limited amount of data to support this association. AF, atrial fibrillation; BMI, body mass index; BP, blood pressure; CHF, chronic heart failure; CRP, C-reactive protein; CV disease, cardiovascular diseases; ERP, effective refractory period; HF, heart failure; IL, interleukin; MI, myocardial infarction; OSA, obstructive sleep apnea; SEE, systemic extracerebral embolism; TNF-α, tumor necrosis factor; VTE, venous thromboembolism

Nota: Se describen los factores de riesgo, la fisiopatología y los desenlaces de la FA. Adaptado de Atrial fibrillation: Epidemiology, pathophysiology, and Clinical Complications (Literature Review). Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 34(1), 153-165.[Imagen] por Bizhanov, et al., 2022

Figura A.2

Mecanismo del Origen de la FA

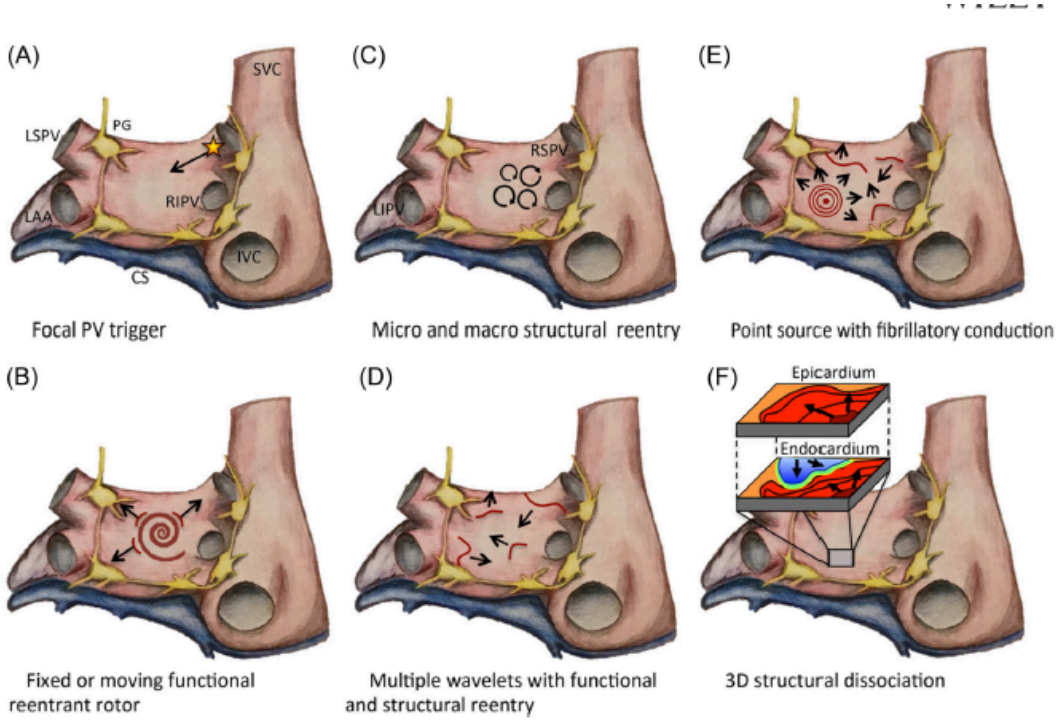


FIGURE 2 Imaging of the left and right atria, showing different mechanisms of atrial fibrillation: A—focal trigger arising from the muscular orifice of the pulmonary vein, spreading into the left atrium and initiating AF in a vulnerable substrate; B—stationary or moving spiral rotor resulting from functional re-entry acts as a trigger for the AF; C—circular movement around anatomical structures or scars that generate micro and macro reentry; D—constant propagation of several simultaneous microwaves, mediated by both functional and structural reentry; E—point source with fibrillary conduction, which acts as a trigger for persistence of AF; F—electrical dissociation between the layers of the myocardium, allows returning to a three-dimensional structure. CS, coronary sinus; IVC, inferior vena cava; LAA, left atrial appendage; LIPV, left inferior pulmonary vein; LSPV, left superior pulmonary vein; PG, parasympathetic ganglion (yellow); RIPV, right inferior pulmonary vein; RSPV, right superior pulmonary vein; SVC, superior vena cava

Nota: Se describen los diferentes mecanismos de FA. Adaptado de Atrial fibrillation: Epidemiology, pathophysiology, and Clinical Complications (Literature Review). Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 34(1), 153-165.[Imagen] por Bizhanov, et al., 2022

Figura A.3

Rol del Sistema Nervioso Autónomo

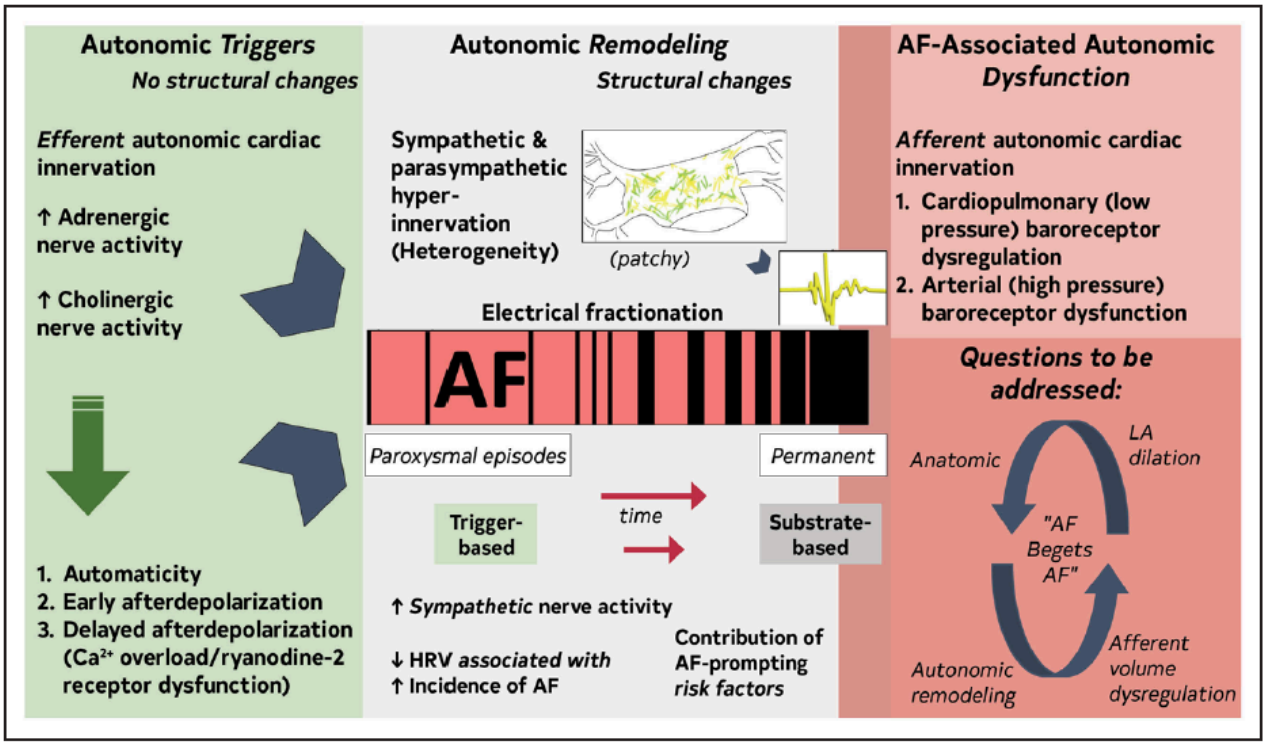


Figure 8. Contemporary Summary of the Role of the ANS in AF.
Original figure created by the 2023 Atrial Fibrillation Guideline Writing Committee. AF indicates atrial fibrillation; ANS, autonomic nervous system; HRV, heart rate variability; and LA, left atrium.

Nota: Descripción del papel del SNA en la fisiopatología de la FA. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.4

Mecanismos Fisiopatológicos de la FA

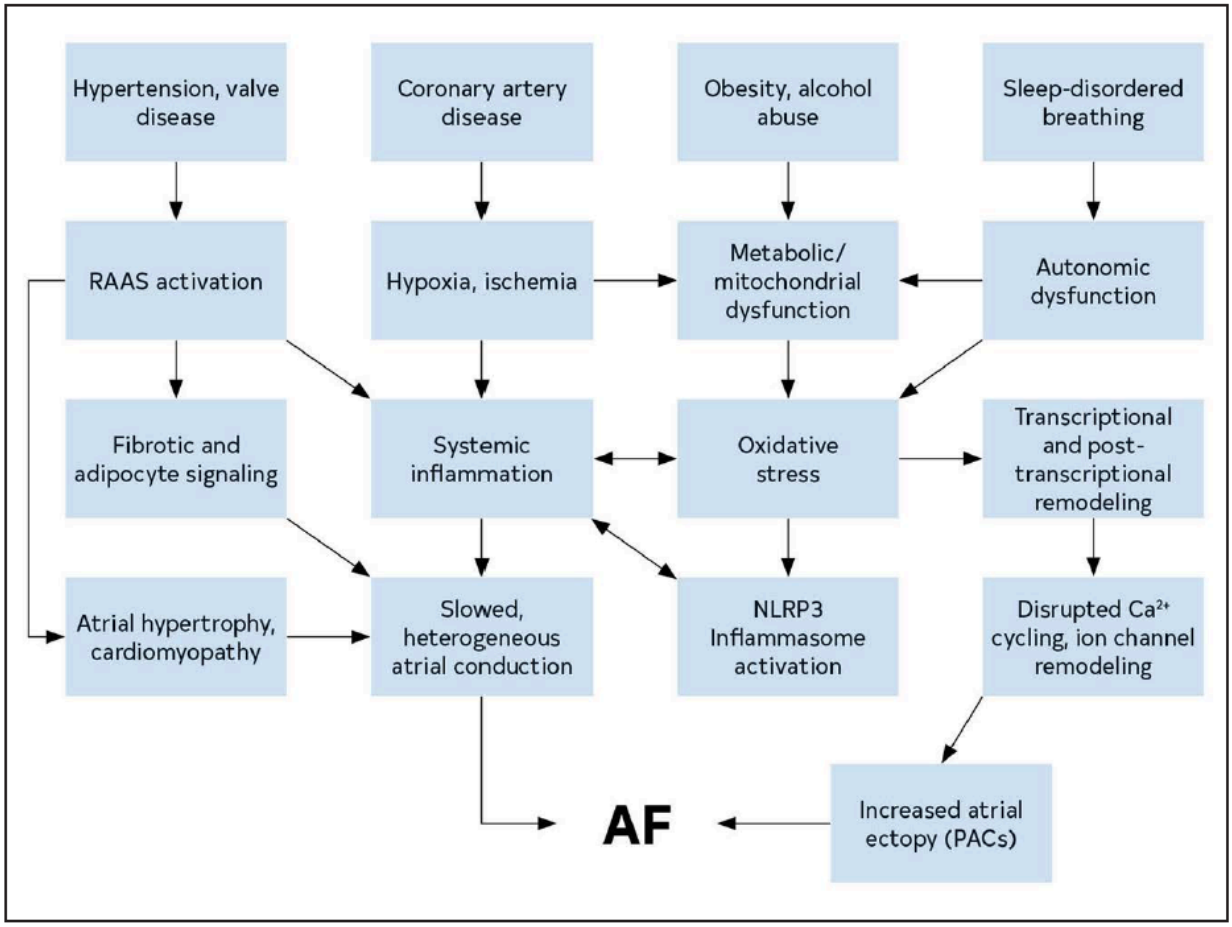


Figure 7. Mechanisms and Pathways Leading to AF.
The pathways that contribute to the development of AF create a substrate for reentry and provide triggers that can initiate arrhythmic activity. AF indicates atrial fibrillation; PAC, premature atrial contraction; NLRP3, NOD-, LRR- and pyrin domain-containing protein 3; and RAAS, renin-angiotensin-aldosterone system.

Nota: Descripción de la fisiopatología de la FA. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.5

Algoritmo de Anticoagulación en la FA

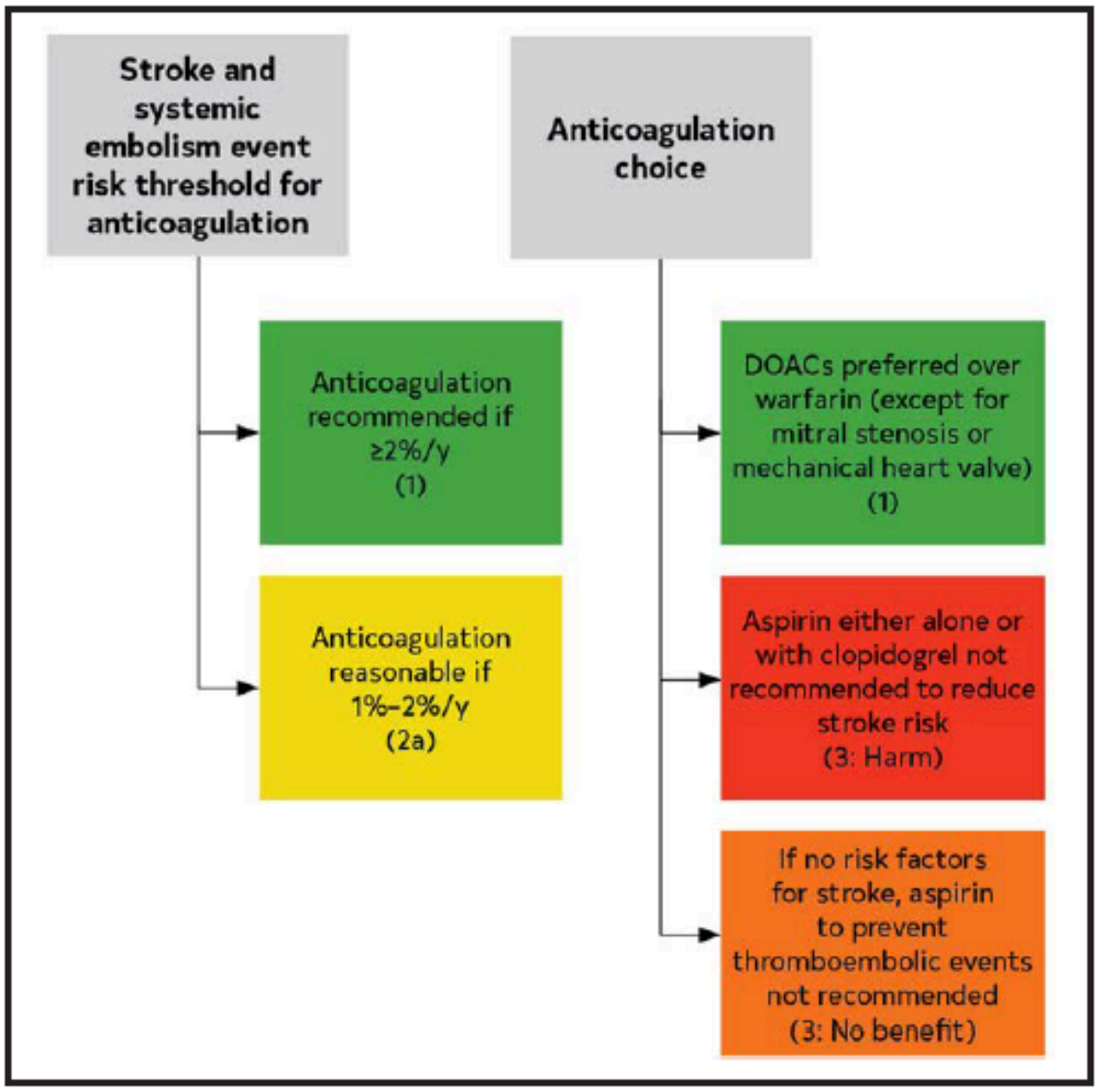


Figure 10. Antithrombotic Options in Patients With AF.
Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation; and DOAC, direct oral anticoagulant.

Nota: Algoritmo de anticoagulación en la FA. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.6

Hemorragia y Anticoagulación

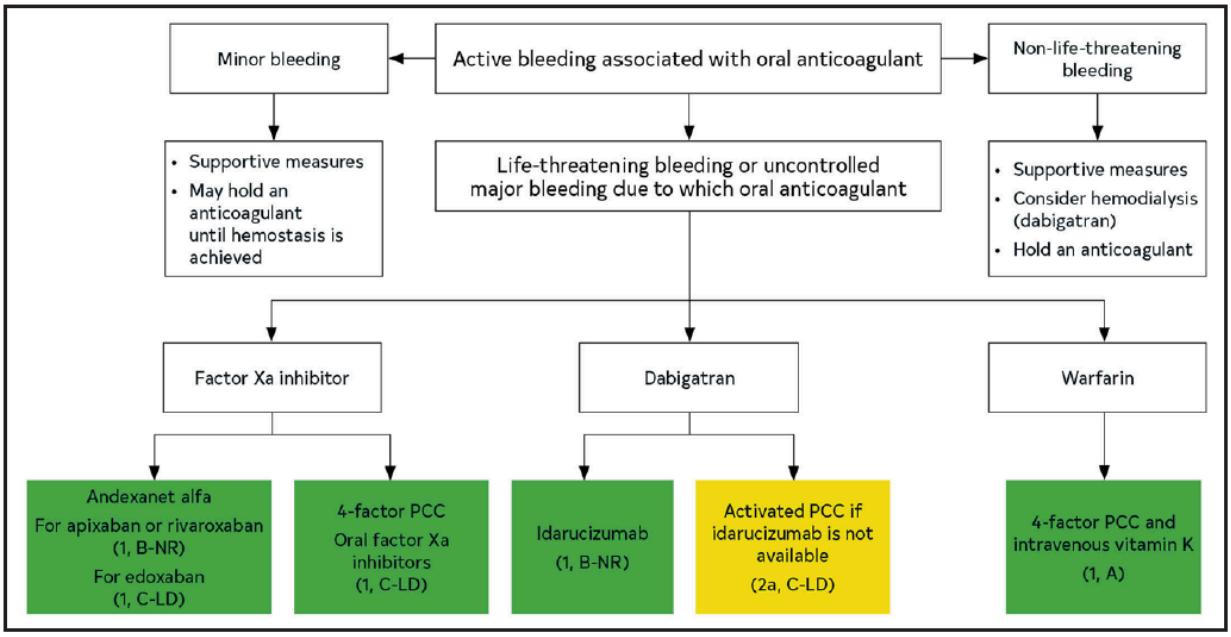


Figure 13. Active Bleeding Associated With Oral Anticoagulant.
Colors correspond to Table 2. PCC indicates prothrombin complex concentrate.

Nota: Hemorragia y anticoagulación.. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.7

Consideraciones Entre Control del Ritmo y la Frecuencia

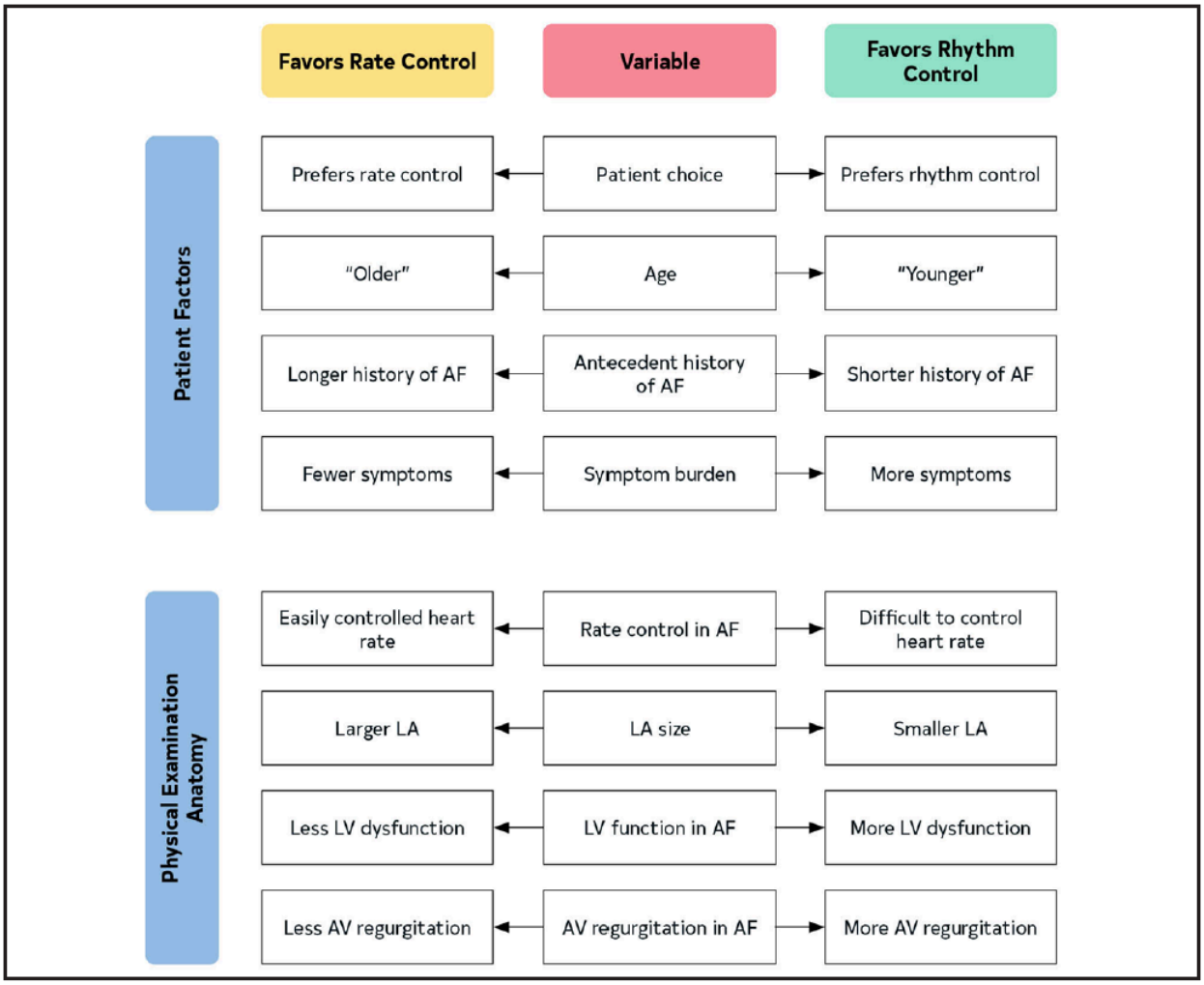


Figure 19. Patient and Clinical Considerations for Choosing Between Rhythm Control and Rate Control.
Patient and clinical considerations for deciding between rhythm- and rate-control strategies in a patient with a high burden of AF. AF indicates atrial fibrillation; AV, atrioventricular; LA, left atrium; and LV, left ventricular.

Nota: Consideraciones Entre Control del Ritmo y la Frecuencia. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.8

Manejo del Paciente con Falla Cardiaca y FA

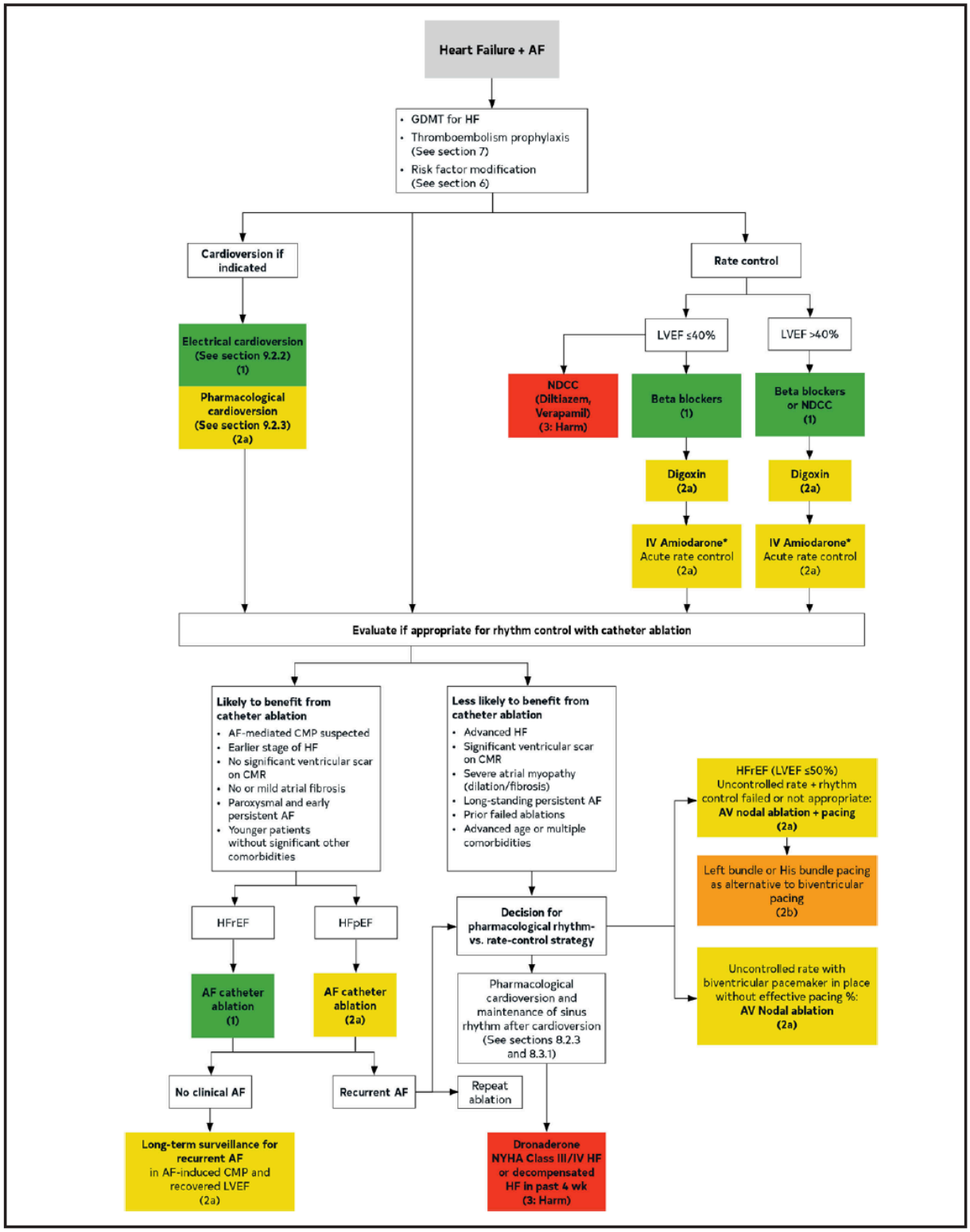


Figure 24. Management of Patients With HF and AF.
Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation; AV, atrioventricular; CMP, cardiomyopathy; CMR, cardiac magnetic resonance; GDMT, guideline-directed medical therapy; HF, heart failure; HFpEF, heart failure with preserved ejection fraction; HFrEF, heart failure with reduced ejection fraction; IV, intravenous; LVEF, left ventricular ejection fraction; NDCC, nondihydropyridine calcium channel blocker; and NYHA, New York Heart Association.

Nota: Manejo del Paciente con Falla Cardiaca y FA. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.9

Control De La Frecuencia Cardiaca

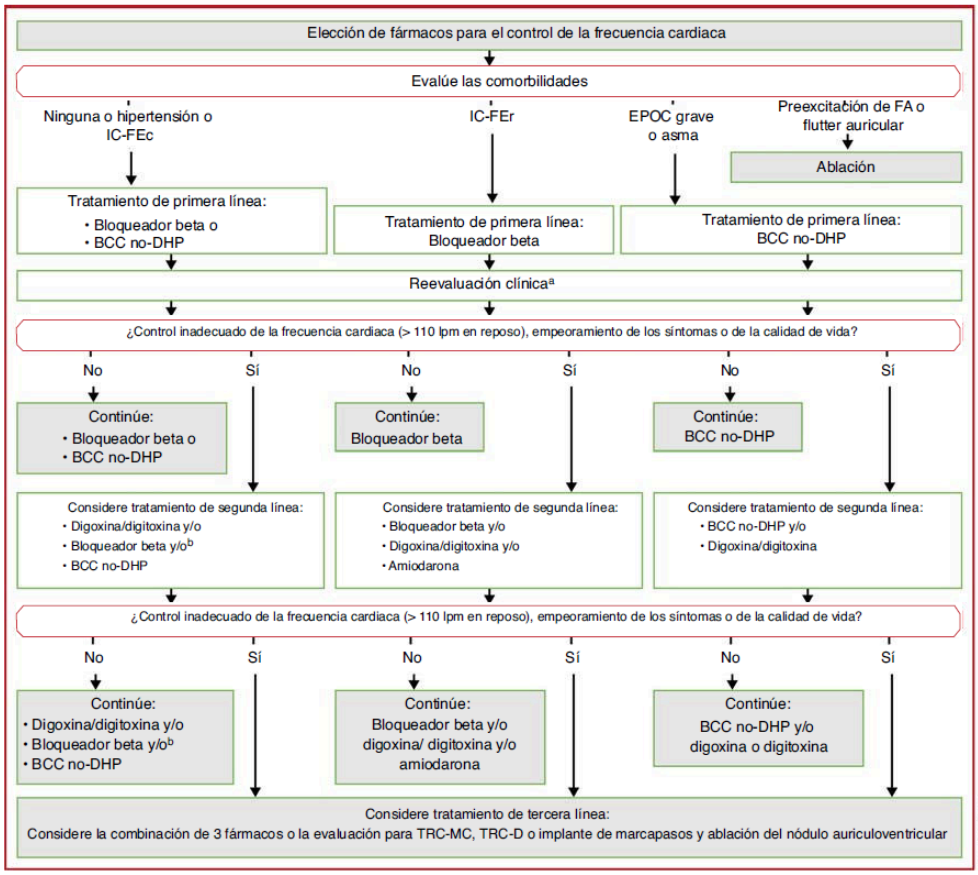


Figura 14. Elección de fármacos para el control de la frecuencia cardiaca[490]. BCC: bloqueadores de los canales del calcio; DHP: dihidropiridinas; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FA: fibrilación auricular; IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada; IC-FEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida; TRC-D: terapia de resincronización cardiaca con desfibrilador; TRC-MP: terapia de resincronización cardiaca con marcapasos.
[a]La revaluación clínica debe centrarse en la frecuencia cardiaca en reposo, los síntomas relacionados con la FA o el *flutter* auricular y la calidad de vida. En caso de control inadecuado de la frecuencia cardiaca (> 110 lpm en reposo), empeoramiento de los síntomas o de la calidad de vida, considere la administración de tratamiento de segunda línea o, si fuera preciso, de tercera línea.
[b]Tome precauciones al iniciar el tratamiento con bloqueadores beta y BCC no dihidropiridínicos y utilice el Holter de 24 h para vigilar la aparición de bradicardia.

Nota: Control De La Frecuencia Cardiaca . Adaptado de Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation. [Imagen]. ESC, 2020

Figura A.10

Control de la Frecuencia cardiaca en Alta Respuesta Ventricular

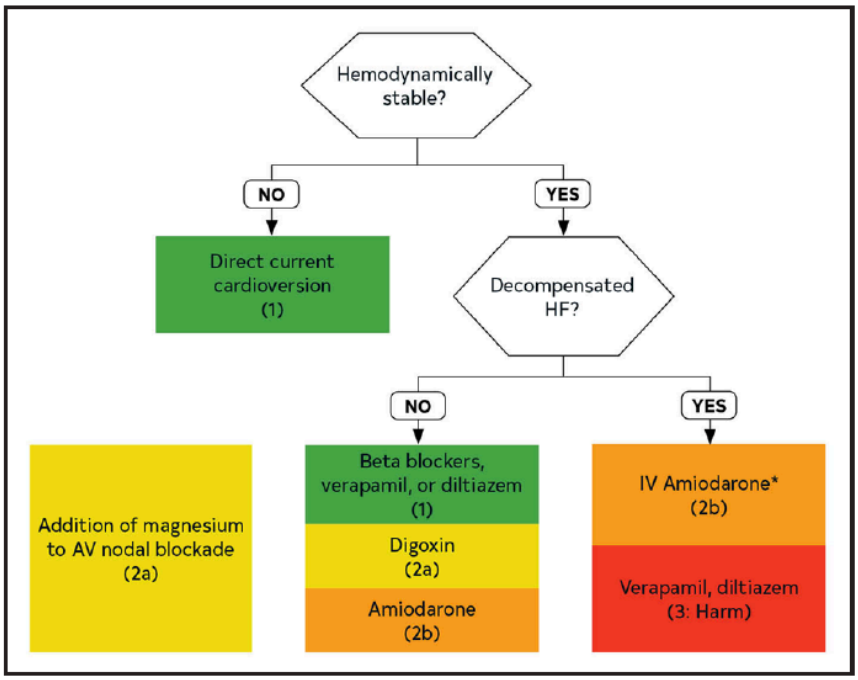


Figure 17. Acute Rate Control in AF With RVR.
*Contraindicated in patients with moderate-severe LV dysfunction regardless of decompensated HF. Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation; AV, atrioventricular; HF, heart failure; LV, left ventricular; and RVR, rapid ventricular response.

Nota: Control de la Frecuencia cardiaca en Alta Respuesta Ventricular. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.11

Control de la Frecuencia Cardiaca a Largo Plazo

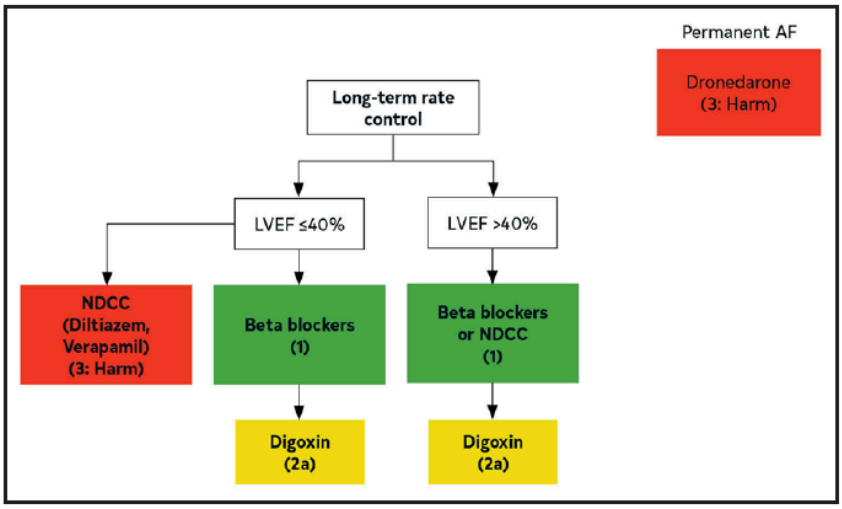


Figure 18. AF Long-Term Rate Control. Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation; LVEF, left ventricular ejection fraction; and NDCC, nondihydropyridine calcium channel blocker.

Nota: Control de la Frecuencia Cardiaca a Largo Plazo. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.12

Cardioversión en el Paciente Estable

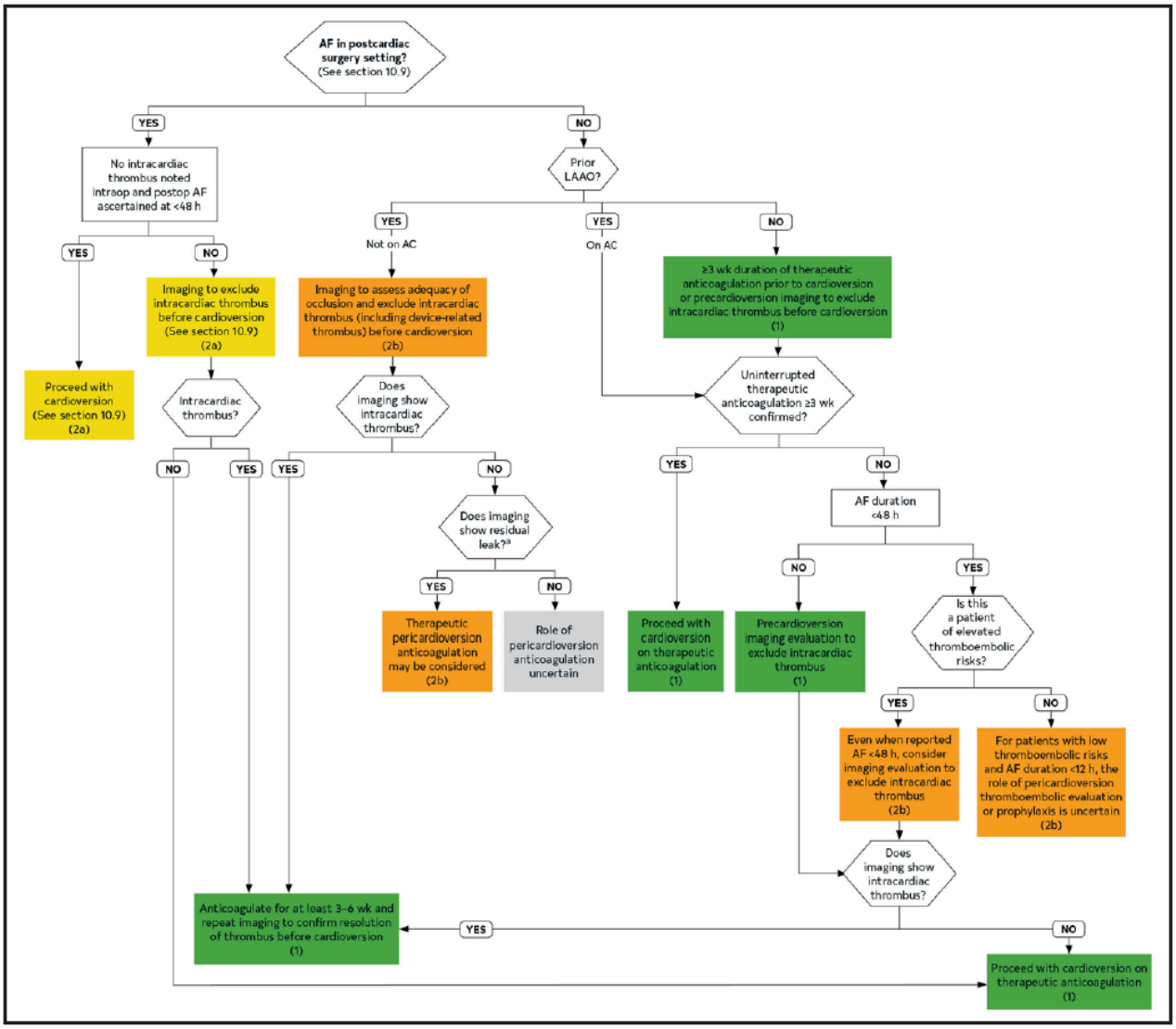


Figure 21. Patients With Hemodynamically Stable AF Planned for Cardioversion.
Colors correspond to Table 2. AC indicates anticoagulation; AF, atrial fibrillation; and LAAO, left atrial appendage occlusion.

Nota: Cardioversión en el Paciente Estable. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.14

Algoritmo de Tratamiento Farmacológico Antiarrítmico a Largo Plazo

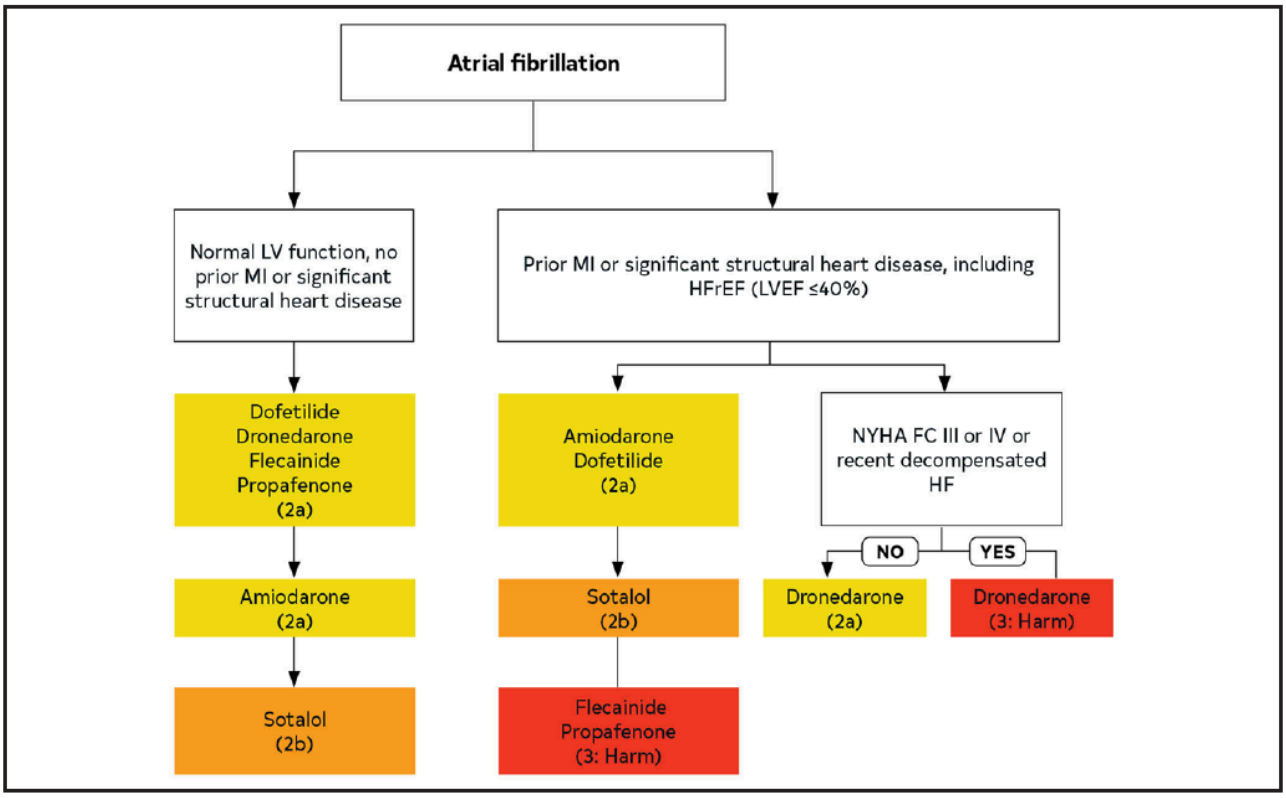


Figure 23. Treatment Algorithm for Drug Therapy for Maintenance of Sinus Rhythm.
In each box, drugs are listed in alphabetical order. Significant structural heart disease with scar or fibrosis. Colors correspond to Table 2. HFrEF indicates heart failure with reduced ejection fraction; HF, heart failure; IV, intravenous; LV, left ventricular; LVEF, left ventricular ejection fraction; MI, myocardial infarction; and NYHA FC, New York Heart Association functional class.

Nota: Algoritmo de Tratamiento Farmacológico Antiarrítmico a Largo Plazo. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.15

Algoritmo de Tratamiento Basado en la Carga de FA

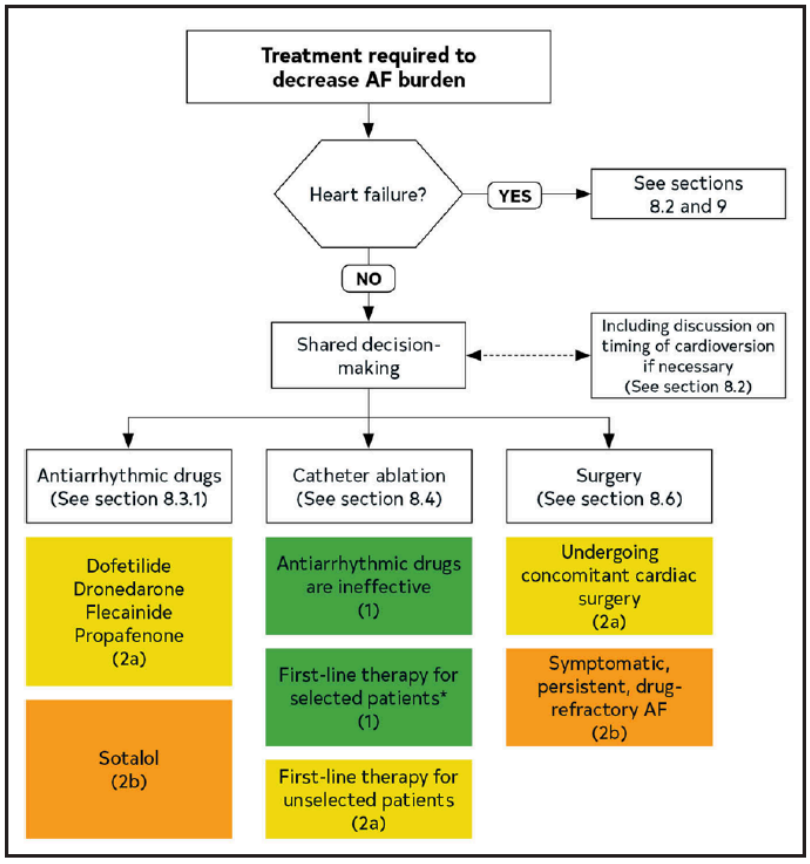


Figure 20. Flowchart for Treatment Choices When Required to Decrease AF Burden.
*Younger with few comorbidities. Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation.

Nota: Algoritmo de Tratamiento Basado en la Carga de FA. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.16

Anticoagulación Periprocedimiento

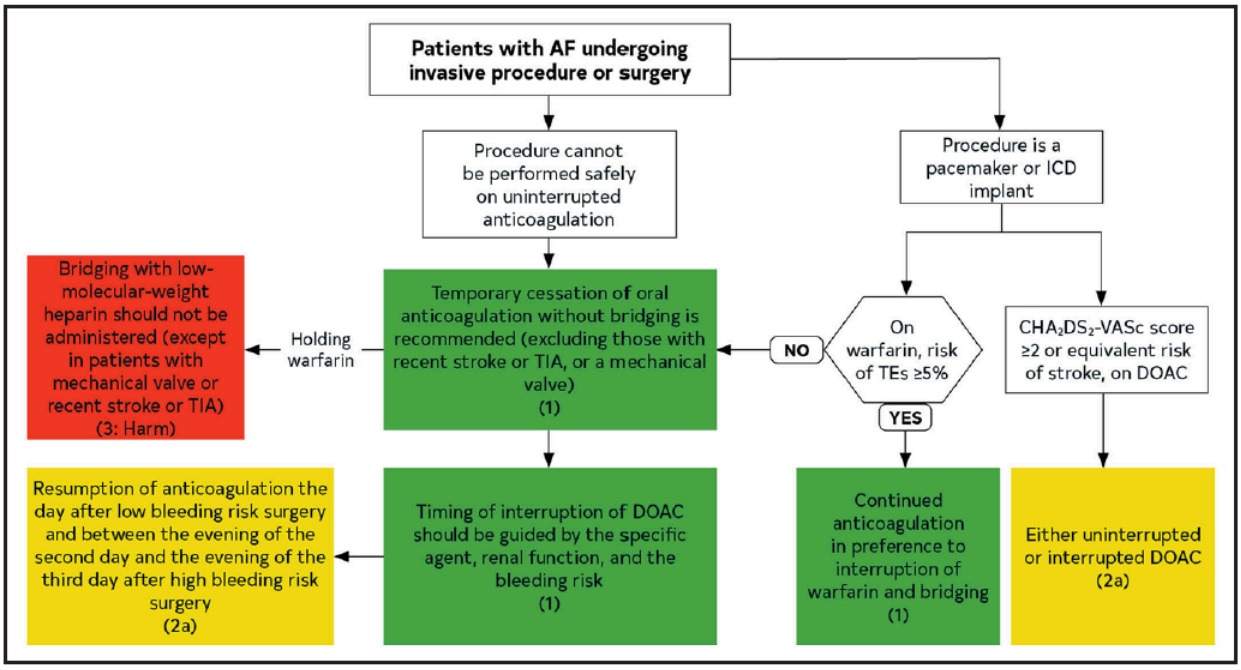


Figure 15. Flowchart: Management of Periprocedural Anticoagulation in Patients With AF.
Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation; CHA_2DS_2-VASc, congestive heart failure, hypertension, age ≥75 y (doubled), diabetes mellitus, prior stroke or transient ischemic attack or thromboembolism (doubled), vascular disease, age 65 to 74 y, sex category; DOAC, direct oral anticoagulant; ICD, implantable cardioverter-defibrillator; TE, thromboembolism; and TIA, transient ischemic attack.

Nota: Anticoagulación Periprocedimiento. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.17

Prevención de FA luego de Cirugía Cardiaca

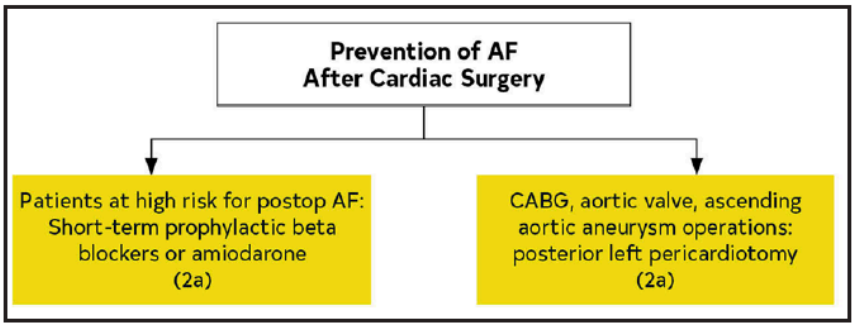


Figure 25. Prevention of AF After Cardiac Surgery.
Colors correspond to Table 2.
AF indicates atrial fibrillation; and CABG, coronary artery bypass graft.

Nota: Prevención de FA luego de Cirugía Cardiaca. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

Figura A.18

Tratamiento de FA luego de Cirugía Cardiaca

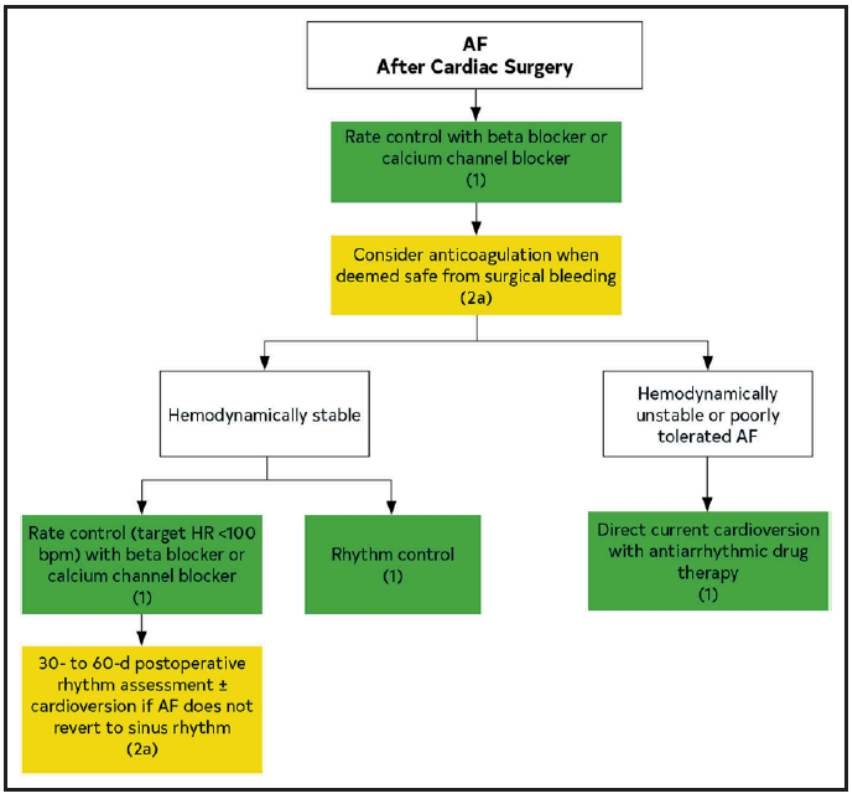


Figure 26. Treatment of AF After Cardiac Surgery.
Colors correspond to Table 2. AF indicates atrial fibrillation; and HR, heart rate.

Nota: Tratamiento de FA luego de Cirugía Cardiaca. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Imagen]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023.

15.Apéndice B

Tabla B.1.

Abreviaturas en Inglés

Abreviatura	Significado
ACE	angiotensin-converting enzyme
ACHD	adult congenital heart disease
ACS	acute coronary syndrome
AF	atrial fibrillation
AFL	atrial flutter
AHRE	atrial high-rate episodes
ANS	autonomic nervous system
AP	accessory pathway
APT	antiplatelet therapy
ARB	angiotensin receptor blocker
AT	atrial tachycardia
AVNA	atrioventricular nodal ablation
BiVP	biventricular pacing
BMI	body mass index
BP	blood pressure

bpm	beats per minute
BTK	Bruton's tyrosine kinase
CABG	coronary artery bypass graft surgery
CAD	coronary artery disease
CCD	chronic coronary disease
$CHADS_2$	congestive heart failure, hypertension, age >75 years, diabetes mellitus, stroke/transient ischemia attack/ thromboembolism
CHA_2DS_2-VASc	congestive heart failure, hypertension, age ≥75 years (doubled), diabetes mellitus, prior stroke or transient ischemic attack or thromboembolism (doubled), vascular disease, age 65 to 74 years, sex category
CHD	congenital heart disease
CHF	congestive heart failure
CKD	chronic kidney disease
COPD	chronic obstructive pulmonary disease
COR	Class of Recommendation
CrCl	creatinine clearance
CRT	cardiac resynchronization therapy
CTI	cavotricuspid isthmus
CVD	cardiovascular disease
DAT	dual antithrombotic therapy

DOAC	direct oral anticoagulant
ECG	electrocardiogram
EF	ejection fraction
eGFR	estimated glomerular filtration rate
FDA	US Food and Drug Administration
GDMT	guideline-directed management and therapy
HF	heart failure
HFpEF	heart failure with preserved ejection fraction
HFrEF	heart failure with reduced ejection fraction
HR	hazard ratio
ICD	implantable cardioverter-defibrillator
ICH	intracranial hemorrhage
LA	left atrium
LAA	left atrial appendage
LAAO	left atrial appendage occlusion
LOE	Level of Evidence
LRFM	lifestyle risk factor modification
LV	left ventricular
LVEF	left ventricular ejection fraction
MI	myocardial infarction

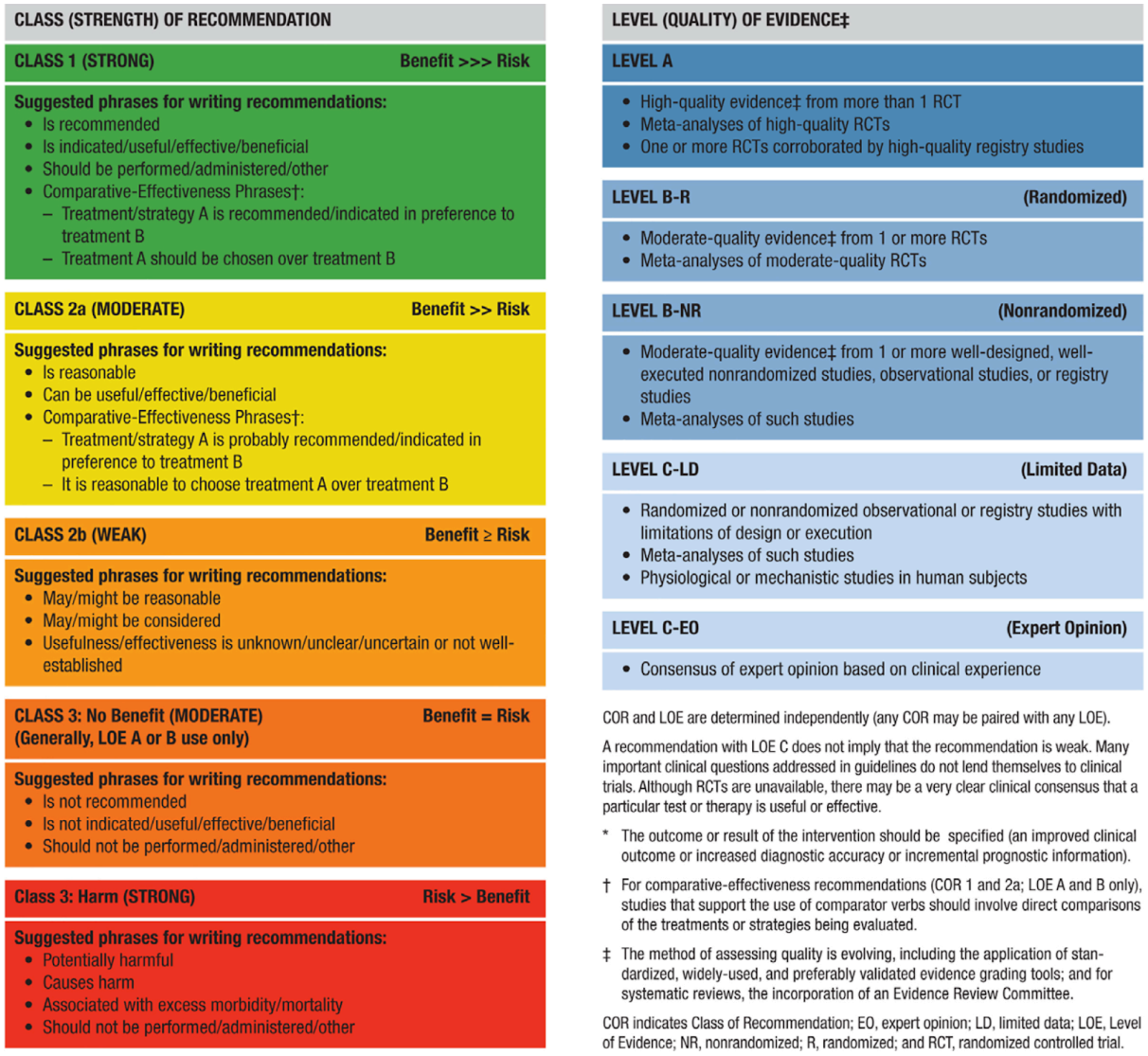
MRA	mineralocorticoid receptor antagonist
NYHA	New York Heart Association
OAC	oral anticoagulant
PAC	premature atrial contraction
PAD	peripheral artery disease
PCI	percutaneous coronary intervention
PCC	prothrombin complex concentrate
PE	pulmonary embolism
PH	pulmonary hypertension
PH_{PVD}	pulmonary hypertension with pulmonary vascular disease
PITP	pill-in-the-pocket
pLAAO	percutaneous left atrial appendage occlusion
PV	pulmonary veins
PVI	pulmonary vein isolation
QOL	quality of life
RAAS	renin-angiotensin-aldosterone system
RCT	randomized controlled trial
RV	right ventricular
RVP	right ventricular pacing
SDB	sleep-disordered breathing

SDOH	social determinants of health
SDM	shared decision-making
S-LAAO	surgical removal of the left atrial appendage occlusion
SVT	supraventricular tachycardia
TEE	transesophageal echocardiogram
TIA	transient ischemic attack
UREG	underrepresented racial and ethnic groups
VF	ventricular fibrillation
VHD	valvular heart disease
VKA	vitamin K antagonist
VT	ventricular tachycardia
WPW	Wolff-Parkinson-White

Nota: Abreviaturas en Inglés . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.2.

Niveles de Evidencia



CLASS (STRENGTH) OF RECOMMENDATION

CLASS 1 (STRONG) — **Benefit >>> Risk**

Suggested phrases for writing recommendations:
- Is recommended
- Is indicated/useful/effective/beneficial
- Should be performed/administered/other
- Comparative-Effectiveness Phrases†:
  - Treatment/strategy A is recommended/indicated in preference to treatment B
  - Treatment A should be chosen over treatment B

CLASS 2a (MODERATE) — **Benefit >> Risk**

Suggested phrases for writing recommendations:
- Is reasonable
- Can be useful/effective/beneficial
- Comparative-Effectiveness Phrases†:
  - Treatment/strategy A is probably recommended/indicated in preference to treatment B
  - It is reasonable to choose treatment A over treatment B

CLASS 2b (WEAK) — **Benefit ≥ Risk**

Suggested phrases for writing recommendations:
- May/might be reasonable
- May/might be considered
- Usefulness/effectiveness is unknown/unclear/uncertain or not well-established

CLASS 3: No Benefit (MODERATE) (Generally, LOE A or B use only) — **Benefit = Risk**

Suggested phrases for writing recommendations:
- Is not recommended
- Is not indicated/useful/effective/beneficial
- Should not be performed/administered/other

Class 3: Harm (STRONG) — **Risk > Benefit**

Suggested phrases for writing recommendations:
- Potentially harmful
- Causes harm
- Associated with excess morbidity/mortality
- Should not be performed/administered/other

LEVEL (QUALITY) OF EVIDENCE‡

LEVEL A
- High-quality evidence‡ from more than 1 RCT
- Meta-analyses of high-quality RCTs
- One or more RCTs corroborated by high-quality registry studies

LEVEL B-R (Randomized)
- Moderate-quality evidence‡ from 1 or more RCTs
- Meta-analyses of moderate-quality RCTs

LEVEL B-NR (Nonrandomized)
- Moderate-quality evidence‡ from 1 or more well-designed, well-executed nonrandomized studies, observational studies, or registry studies
- Meta-analyses of such studies

LEVEL C-LD (Limited Data)
- Randomized or nonrandomized observational or registry studies with limitations of design or execution
- Meta-analyses of such studies
- Physiological or mechanistic studies in human subjects

LEVEL C-EO (Expert Opinion)
- Consensus of expert opinion based on clinical experience

COR and LOE are determined independently (any COR may be paired with any LOE).

A recommendation with LOE C does not imply that the recommendation is weak. Many important clinical questions addressed in guidelines do not lend themselves to clinical trials. Although RCTs are unavailable, there may be a very clear clinical consensus that a particular test or therapy is useful or effective.

* The outcome or result of the intervention should be specified (an improved clinical outcome or increased diagnostic accuracy or incremental prognostic information).

† For comparative-effectiveness recommendations (COR 1 and 2a; LOE A and B only), studies that support the use of comparator verbs should involve direct comparisons of the treatments or strategies being evaluated.

‡ The method of assessing quality is evolving, including the application of standardized, widely-used, and preferably validated evidence grading tools; and for systematic reviews, the incorporation of an Evidence Review Committee.

COR indicates Class of Recommendation; EO, expert opinion; LD, limited data; LOE, Level of Evidence; NR, nonrandomized; R, randomized; and RCT, randomized controlled trial.

Nota: Niveles de Evidencia . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Todas Las Recomendaciones Aha 2023

Tabla B.3

Abordar las inequidades en salud y las barreras para el manejo de la FA

Recommendation to Address Health Inequities and Barriers to AF Management Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-NR**	1. Patients with AF, regardless of sex[1] and gender diversity, race and ethnicity,[2] or adverse social determinants of health (SDOH),[3,4]* should be equitably offered guideline-directed stroke risk reduction therapies as well as rate or rhythm control strategies and LRFM as indicated to improve quality of life (QOL) and prevent adverse outcomes.

*Including lower income, lower education, inadequate or lack of insurance coverage, or rurality.[3–5]

Nota: Abordar las inequidades en salud y las barreras para el manejo de la FA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.4.

Toma De Decisiones Compartida (Sdm) En La Gestión De FA

Recommendation for SDM in AF Management Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
2b	**B-R**	1. In patients with AF, the use of evidence-based decision aids might be useful to guide stroke reduction therapy treatment decisions throughout the disease course to improve engagement, decisional quality, and patient satisfaction.[1–4]

Nota: Toma De Decisiones Compartidas (Sdm) En La Gestión De FA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.5.

Evaluación clínica básica

Recommendations for Basic Clinical Evaluation Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. In patients with newly diagnosed AF, a transthoracic echocardiogram[1–4] to assess cardiac structure, laboratory testing to include a complete blood count, metabolic panel, and thyroid function,[5–7] and when clinical suspicion exists, targeted testing to assess for other medical conditions associated with AF are recommended to determine stroke and bleeding risk factors, as well as underlying conditions that will guide further management.
3: No benefit	**B-NR**	2. In patients with newly diagnosed AF, protocolized testing for ischemia, acute coronary syndrome (ACS), and pulmonary embolism (PE) should not routinely be performed to assess the etiology of AF unless there are additional signs or symptoms to indicate those disorders.[8–10]

Nota: Evaluación clínica básica . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.6.

Herramientas y métodos de monitorización del ritmo

Recommendations for Rhythm Monitoring Tools and Methods
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
1	B-NR	1. Among individuals without a known history of AF, it is recommended that an initial AF diagnosis be made by a clinician using visual interpretation of the electrocardiographic signals, regardless of the type of rhythm or monitoring device.[1–5]
1	B-NR	2. In patients with an intracardiac rhythm device capable of a diagnosis of AF, such as from an atrial pacemaker lead, a diagnosis of AF should only be made after it is visually confirmed by reviewing intracardiac tracings to exclude signal artifacts and other arrhythmias.[6–9]
2a	B-R	3. For patients who have had a systemic thromboembolic event without a known history of AF and in whom maximum sensitivity to detect AF is sought, an implantable cardiac monitor is reasonable.[10,11]
2a	B-NR	4. Among patients with a diagnosis of AF, it is reasonable to infer AF frequency, duration, and burden using automated algorithms available from electrocardiographic monitors, implantable cardiac monitors, and cardiac rhythm devices with an atrial lead, recognizing that periodic review can be required to exclude other arrythmias.[1,4,5,12]
2a	B-R	5. Among patients with AF in whom cardiac monitoring is advised, it is reasonable to recommend use of a consumer-accessible electrocardiographic device that provides a high-quality tracing to detect recurrences.[13]

Nota: Herramientas y métodos de monitorización del ritmo . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.7.

Modificación De Estilos De Vida Y Factor De Riesgo (LRFM) Para El Manejo De FA. Prevención Primaria

Recommendation for Primary Prevention Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-NR**	1. Patients at increased risk of AF should receive comprehensive guideline-directed LRFM for AF, targeting obesity,[1] physical inactivity,[2] unhealthy alcohol consumption,[3] smoking,[4] diabetes,[5] and hypertension.[6]

Nota: Modificación De Estilos De Vida Y Factor De Riesgo (LRFM) Para El Manejo De FA. Prevención Primaria . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.8.

Prevención Secundaria: Manejo de Comorbilidades y Factores de Riesgo. Pérdida de peso en personas con sobrepeso u obesidad

Recommendation for Weight Loss in Individuals Who Are Overweight or Obese Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-R**	1. In patients with AF who are overweight or obese (with body mass index [BMI] >27 kg/m2), weight loss is recommended, with an ideal target of at least 10% weight loss to reduce AF symptoms, burden, recurrence, and progression to persistent AF.[1–4]

Nota: Prevención Secundaria: Manejo de Comorbilidades y Factores de Riesgo. Pérdida de peso en personas con sobrepeso u obesidad. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.9.

Aptitud física

Recommendation for Physical Fitness Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-R**	1. In individuals with AF,* moderate-to-vigorous exercise training to a target of 210 minutes per week is recommended to reduce AF symptoms[1–3] and burden,[2,3] increase maintenance of sinus rhythm,[3–5] increase functional capacity, and improve QOL.[3,5,6]

*In patients without AF related to excessive exercise training.

Nota: Aptitud física . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.10.

Dejar de fumar

Recommendation for Smoking Cessation Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-NR**	1. Patients with a history of AF who smoke cigarettes should be strongly advised to quit smoking and should receive GDMT for tobacco cessation[1,2] to mitigate increased risks of AF-related cardiovascular complications and other adverse outcomes.[3–6]

Nota: Dejar de fumar . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.11.

Consumo de alcohol

Recommendation for Alcohol Consumption Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-R**	1. Patients with AF seeking a rhythm-control strategy should minimize or eliminate alcohol consumption to reduce AF recurrence and burden.[1–3]

Nota: Consumo de alcohol. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.12.

Consumo de cafeína

Recommendation for Caffeine Consumption Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
3: No Benefit	**B-NR**	1. For patients with AF, recommending caffeine abstention to prevent AF episodes is of no benefit, although it may reduce symptoms in patients who report caffeine triggers or worsens AF symptoms.[1–9]

Nota: Consumo de cafeína . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.13.

Tratamiento de la hipertensión

Recommendation for the Treatment of Hypertension Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-NR**	1. For patients with AF and hypertension, optimal BP control is recommended to reduce AF recurrence and AF-related cardiovascular events.[1–7]

Nota: Tratamiento de la hipertensión . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.14.

Dormir

Recommendation for Sleep Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
2b	**B-NR**	1. Among patients with AF, it may be reasonable to screen for obstructive sleep apnea, given its high prevalence in patients with AF, although the role of treatment of sleep-disordered breathing (SDB) to maintain sinus rhythm is uncertain.[1–13]

Nota: Dormir. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.15.

Atención Integral

Recommendations for Comprehensive Care Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**A**	1. Patients with AF should receive comprehensive care addressing guideline-directed LRFM, AF symptoms, risk of stroke, and other associated medical conditions to reduce AF burden, progression, or consequences.[1–3]
2a	**B-R**	2. In patients with AF, use of clinical care pathways, such as nurse-led AF clinics, is reasonable to promote comprehensive, team-based care and to enhance adherence to evidence-based therapies for AF and associated conditions.[4–6]

Nota: Atención Integral . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.16.

Esquemas de estratificación de riesgos

Recommendations for Risk Stratification Schemes Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. Patients with AF should be evaluated for their annual risk of thromboembolic events using a validated clinical risk score, such as CHA_2DS_2-VASc.[1–4]
1	**B-NR**	2. Patients with AF should be evaluated for factors that specifically indicate a higher risk of bleeding, such as previous bleeding and use of drugs that increase bleeding risk, in order to identify possible interventions to prevent bleeding on anticoagulation.[5–7]
2a	**C-LD**	3. Patients with AF at intermediate annual risk of thromboembolic events by risk scores (eg, equivalent to CHA_2DS2-VASc score of 1 in men or 2 in women), who remain uncertain about the benefit of anticoagulation, can benefit from consideration of factors that might modify their risk of stroke to help inform the decision.*
3: No Benefit	**B-NR**	4. In patients who are deemed at high risk for stroke, bleeding risk scores should not be used in isolation to determine eligibility for oral anticoagulation but instead to identify and modify bleeding risk factors and to inform medical decision-making.[8–10]

*Factors may include AF burden or other features in Table 3.

Nota: Esquemas de estratificación de riesgos . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.17.

Selección de anticoagulación oral basada en el riesgo: equilibrio de riesgos y beneficios

Recommendations for Risk-Based Selection of Oral Anticoagulation: Balancing Risks and Benefits
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
1	B-R	1. In patients diagnosed with AF who have an estimated annual risk of stroke or thromboembolic events ≥2%, selection of therapy to reduce the risk of stroke should be based on the risk of thromboembolism, regardless of whether the AF pattern is paroxysmal, persistent, long-standing persistent, or permanent.[1–3]
1	B-NR	2. In patients with AF at risk for stroke, reevaluation of the need for and choice of stroke risk reduction therapy at periodic intervals is recommended to reassess stroke and bleeding risk, net clinical benefit, and proper dosing.[4,5]

Nota: Selección de anticoagulación oral basada en el riesgo: equilibrio de riesgos y beneficios . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.18.

Terapia antitrombótica

Recommendations for Antithrombotic Therapy Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	A	1. For patients with AF and an estimated annual thromboembolic risk of ≥2% per year (eg, CHA_2DS_2-VASc score of ≥2 in men and ≥3 in women), anticoagulation is recommended to prevent stroke and systemic thromboembolism.[1–7]
1	A	2. In patients with AF who do not have a history of moderate to severe rheumatic mitral stenosis or a mechanical heart valve, and who are candidates for anticoagulation, DOACs are recommended over warfarin to reduce the risk of mortality, stroke, systemic embolism, and ICH.[1–7]
2a	A	3. For patients with AF and an estimated annual thromboembolic risk of ≥1% but <2% per year (equivalent to CHA_2DS_2-VASc score of 1 in men and 2 in women), anticoagulation is reasonable to prevent stroke and systemic thromboembolism.[1,3]
3: Harm	B-R	4. In patients with AF who are candidates for anticoagulation and without an indication for antiplatelet therapy, aspirin either alone or in combination with clopidogrel as an alternative to anticoagulation is not recommended to reduce stroke risk.[8,9]
3: No Benefit	B-NR	5. In patients with AF without risk factors for stroke, aspirin monotherapy for prevention of thromboembolic events is of no benefit.[10,11]

Nota: Terapia antitrombóticas . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.19.

Consideraciones en el manejo de anticoagulantes

Recommendations for Considerations in Managing Anticoagulants Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**C-LD**	1. For patients with AF receiving DOACs, optimal management of drug interactions is recommended for those receiving concomitant therapy with interacting drugs, especially CYP3A4 and/or p-glycoprotein inhibitors or inducers (Table 13).[1–7]
1	**B-R**	2. For patients with AF receiving warfarin,* a target INR between 2 and 3 is recommended, as well as optimal management of drug-drug interactions, consistency in vitamin K dietary intake, and routine INR monitoring to improve time in therapeutic range and to minimize risks of preventable thromboembolism or major bleeding.[8–10]
3: Harm	**B-NR**	3. For patients with AF, nonevidence-based doses of DOACs should be avoided to minimize risks of preventable thromboembolism or major bleeding and to improve survival.[11,12]

*Excludes patients with mechanical valves.

Nota: Consideraciones en el manejo de anticoagulantes . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.20.

FA silenciosa y accidente cerebrovascular de causa indeterminada

Recommendation for Silent AF and Stroke of Undetermined Cause Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
2a	**B-R**	1. In patients with stroke or TIA of undetermined cause, initial cardiac monitoring and, if needed, extended monitoring with an implantable loop recorder are reasonable to improve detection of AF.[1]

Nota: FA silenciosa y accidente cerebrovascular de causa indeterminada . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.21.

Anticoagulación oral para episodios auriculares de frecuencia alta detectados por dispositivo en pacientes sin diagnóstico previo de FA

Recommendations for Oral Anticoagulation for Device-Detected Atrial High-Rate Episodes Among Patients Without a Previous Diagnosis of AF Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**B-NR**	1. For patients with a device-detected atrial high-rate episode (AHRE) lasting ≥24 hours[1] and with a CHA_2DS_2-VASc score ≥2 or equivalent stroke risk,[2] it is reasonable to initiate oral anticoagulation[3] within a SDM framework that considers episode duration and individual patient risk.
2b	**B-NR**	2. For patients with a device-detected AHRE lasting between 5 minutes and 24 hours and with a CHA_2DS_2-VASc score ≥3 or equivalent stroke risk,[2] it may be reasonable to initiate anticoagulation within a SDM framework that considers episode duration and individual patient risk.
3: No Benefit	**B-NR**	3. Patients with a device-detected AHRE lasting <5 minutes and without another indication for oral anticoagulation should not receive oral anticoagulation.[4,5]

Nota: Anticoagulación oral para episodios auriculares de frecuencia alta detectados por dispositivo en pacientes sin diagnóstico previo de FA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.22.

Abordajes percutáneos para ocluir la OAI

Recommendations for Percutaneous Approaches to Occlude the LAA Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**B-NR**	1. In patients with AF, a moderate to high risk of stroke (CHA_2DS_2-VASc score ≥2), and a contraindication (Table 14) to long-term oral anticoagulation due to a nonreversible cause, percutaneous LAAO (pLAAO) is reasonable.[1–4]
2b	**B-R**	2. In patients with AF and a moderate to high risk of stroke and a high risk of major bleeding on oral anticoagulation, pLAAO may be a reasonable alternative to oral anticoagulation based on patient preference, with careful consideration of procedural risk and with the understanding that the evidence for oral anticoagulation is more extensive.[1–3,5,6]

Nota: Abordajes percutáneos para ocluir la OAI . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.23.

Cirugía cardíaca: exclusión/escisión de LAA

Recommendations for Cardiac Surgery—LAA Exclusion/Excision Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**A**	1. In patients with AF undergoing cardiac surgery with a CHA_2DS_2-VASc score ≥2 or equivalent stroke risk, surgical LAA exclusion, in addition to continued anticoagulation, is indicated to reduce the risk of stroke and systemic embolism.[1–3]
1	**A**	2. In patients with AF undergoing cardiac surgery and LAA exclusion, a surgical technique resulting in absence of flow across the suture line and a stump of <1 cm as determined by intraoperative transesophageal echocardiography should be used.[1,4,5]
2b	**A**	3. In patients with AF undergoing cardiac surgery with CHA_2DS_2-VASc score ≥2 or equivalent stroke risk, the benefit of surgical LAA exclusion in the absence of continued anticoagulation to reduce the risk of stroke and systemic embolism is uncertain.[1–3]

Nota: Cirugía cardíaca: exclusión/escisión de LAA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.24.

Sangrado activo con terapia anticoagulante y fármacos de reversión

Recommendations for Active Bleeding on Anticoagulant Therapy and Reversal Drugs
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
1	B-NR	1. In patients with AF receiving dabigatran who develop life-threatening bleeding, treatment with idarucizumab is recommended to rapidly reverse dabigatran's anticoagulation effect.[1–3]
2a	C-LD	2. In patients with AF receiving dabigatran who develop life-threatening bleeding, treatment with activated prothrombin complex concentrate (PCC) is reasonable to reverse dabigatran's anticoagulation effect if idarucizumab is unavailable.[4,5]
1	B-NR* / C-LD†	3. In patients with AF receiving factor Xa inhibitors who develop life-threatening bleeding, treatment with either andexanet alfa (apixaban or rivaroxaban,* edoxaban†) or 4-factor prothrombin complex concentrate† is recommended to rapidly reverse factor Xa inhibitor's anticoagulation effect.[6,7]
1	A	4. In patients with AF receiving warfarin who develop life-threatening bleeding, treatment with 4-factor prothrombin complex concentrate (if available) in addition to intravenous vitamin K is recommended to rapidly achieve INR correction over fresh frozen plasma and intravenous vitamin K treatment.[8–10]
2b	B-NR	5. In patients with AF who develop major gastrointestinal bleeding, resumption of oral anticoagulation therapy may be reasonable after correction of reversible causes of bleeding and reassessment of its long-term benefits and risks with a multidisciplinary team approach during SDM with patients.[11,12]

*B-NR LOE applies to data on apixaban or rivaroxaban. †C-LD LOE applies to data on edoxaban.

Nota: Sangrado activo con terapia anticoagulante y fármacos de reversión . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.25.

Manejo de pacientes con FA e HIC

Recommendations for Management of Patients With AF and ICH
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
2a	C-LD	1. In patients with AF and conditions associated with very high risk of thromboembolic events (>5%/year), such as rheumatic heart disease or a mechanical heart valve, early (1-2 weeks) resumption of anticoagulation after ICH is reasonable to reduce the risk of thromboembolic events.[1]
2b	C-LD	2. In patients with AF and ICH, delayed (4-8 weeks) resumption of anticoagulation may be considered to balance the risks of thromboembolic and hemorrhagic complications after careful risk benefit assessment.[2–5]
2b	B-NR	3. In patients with AF and conditions associated with high risk of recurrent ICH (eg, cerebral amyloid angiopathy) anticoagulation-sparing strategies (eg, LAAO) may be considered to reduce the risk of recurrent hemorrhage.[6,7]

Nota: Manejo de pacientes con FA e HIC. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.26.

Gestión Periprocedimiento

Recommendations for Periprocedural Management
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
1	B-R*	1. In patients with AF (excluding those with recent stroke or TIA, or a mechanical valve) and on oral anticoagulation with either warfarin* or DOAC† who are scheduled to undergo an invasive procedure or surgery, temporary cessation of oral anticoagulation without bridging anticoagulation is recommended.[1–4]
	B-NR†	
1	A	2. In patients with AF on warfarin anticoagulation and an annual predicted risk of thromboembolism of ≥5% undergoing pacemaker or defibrillator implantation or generator change, continued anticoagulation is recommended in preference to interruption of warfarin and bridging anticoagulation with heparin to reduce the risk of pocket hematoma.[5–7]
2a	A	3. In patients with AF with CHA_2DS_2-VASc score ≥2 or equivalent risk of stroke, on DOAC anticoagulation and undergoing pacemaker or defibrillator implantation or generator change, either uninterrupted or interrupted DOAC is reasonable.[8–10]
1	B-NR	4. In patients with AF on DOAC and scheduled to undergo an invasive procedure or surgery that cannot be performed safely on uninterrupted anticoagulation, the timing of interruption of DOAC should be guided by the specific agent, renal function, and the bleeding risk of the procedure (Table 18).[4,11,12]
2a	B-NR	5. In patients with AF on DOAC that has been interrupted for an invasive procedure or surgery, in general, resumption of anticoagulation the day after low bleeding risk surgery and between the evening of the second day and the evening of the third day after high bleeding risk surgery is reasonable, as long as hemostasis has been achieved and further bleeding is not anticipated.[4]
3: Harm	B-R	6. In patients with AF on warfarin anticoagulation, who are undergoing surgeries or procedures for which they are holding warfarin, except in patients with mechanical valve or recent stroke or TIA, bridging anticoagulation with low-molecular-weight heparin should not be administered.[1,3,13–15]

*B-R LOE applies to the data on warfarin. †B-NR LOE applies to the data on DOAC.

Nota: Gestión Periprocedimiento. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.27.

FA que complica el SCA o la intervención coronaria percutánea (ICP)

Recommendations for AF Complicating ACS or PCI Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	A	1. In patients with AF and an increased risk for stroke who undergo PCI, DOACs are preferred over VKAs in combination with APT to reduce the risk of clinically relevant bleeding.[1–5]
1	A	2. In most patients with AF who take oral anticoagulation and undergo PCI, early discontinuation of aspirin (1–4 wk) and continuation of dual antithrombotic therapy with OAC and a P2Y12 inhibitor is preferred over triple therapy (OAC, P2Y12 inhibitor, and aspirin) to reduce the risk of clinically relevant bleeding.[1–4,6]

Nota: FA que complica el SCA o la intervención coronaria percutánea (ICP) . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.28.

Enfermedad Coronaria Crónica (CCD)

Recommendation for CCD Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	B-R	1. In patients with AF and CCD (beyond 1 year after revascularization or CAD not requiring coronary revascularization) without history of stent thrombosis, oral anticoagulation monotherapy is recommended over the combination therapy of OAC and single APT (aspirin or P2Y12 inhibitor) to decrease the risk of major bleeding.[1–3]

Nota: Enfermedad Coronaria Crónica (CCD) . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.29.

Enfermedad arterial periférica (PAD)

Recommendation for PAD Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
2a	**B-NR**	1. In patients with AF and concomitant stable PAD, monotherapy oral anticoagulation is reasonable over dual therapy (anticoagulation plus aspirin or P2Y12 inhibitors) to reduce the risk of bleeding.[1–5]

Nota: Enfermedad arterial periférica (PAD). Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.30.

Enfermedad Renal Crónica (ERC)/Insuficiencia Renal

Recommendations for CKD/Kidney Failure Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-R**	1. For patients with AF at elevated risk for stroke and CKD stage 3, treatment with warfarin or, preferably, evidence-based doses of direct thrombin or factor Xa inhibitors (Table 19) is recommended to reduce the risk of stroke.[1–3]
2a	**B-NR**	2. For patients with AF at elevated risk for stroke and CKD stage 4, treatment with warfarin or labeled doses of DOACs is reasonable to reduce the risk of stroke.[4,5]
2b	**B-NR**	3. For patients with AF at elevated risk for stroke and who have end-stage CKD (CrCl <15 mL/min) or are on dialysis, it might be reasonable to prescribe warfarin (INR 2.0-3.0) or an evidence-based dose of apixaban for oral anticoagulation to reduce the risk of stroke.[6,7]

Nota: Enfermedad Renal Crónica (ERC)/Insuficiencia Renal . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.31.

FA en Enfermedad Valvular

Recommendations for AF in VHD Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-R**	1. In patients with rheumatic mitral stenosis or mitral stenosis of moderate or greater severity and history of AF, long-term anticoagulation with warfarin is recommended over DOACs, independent of the CHA_2DS_2-VASc score to prevent cardiovascular events, including stroke or death.[1]
1	**B-NR**	2. In patients with AF and valve disease other than moderate or greater mitral stenosis or a mechanical heart valve, DOACs are recommended over VKAs.[2–8]

Nota: FA en Enfermedad Valvular . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.32.

Anticoagulación del AFL típico

Recommendations for Anticoagulation of Typical AFL*
Referenced studies that support the recommendations are summarized in Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
1	B-NR	1. For patients with AFL, anticoagulant therapy is recommended according to the same risk profile used for AF.[1–3]
1	C-LD	2. In patients with AFL who undergo successful cardioversion or ablation resulting in restoration of sinus rhythm, anticoagulation should be continued for at least 4 weeks postprocedure.[1–4]
1	A	3. Patients with typical AFL who have undergone successful CTI ablation and have had AF previously detected before AFL ablation should receive ongoing oral anticoagulation postablation as indicated for AF.[5,6]
1	B-NR	4. Patients with typical AFL who have undergone successful CTI ablation and are deemed to be at high thromboembolic risk, without any known previous history of AF, should receive close follow-up and arrhythmia monitoring to detect silent AF if they are not receiving ongoing anticoagulation in view of significant risk of AF.[7–9]
2b	B-NR	5. In patients with typical AFL who have undergone successful CTI ablation without any known previous history of AF who are at high risk for development of AF (eg, LA enlargement, inducible AF, chronic obstructive pulmonary disease [COPD], HF), it may be reasonable to prescribe long-term anticoagulation if thromboembolic risk assessment suggests high risk (>2% annual risk) for stroke.[5,10–13]

*This section refers to typical right-sided (CTI-dependent) AFL. Left-sided AFLs or atrial tachycardias (ATs) that develop after ablation of AF should be anticoagulated and managed in a manner similar to AF. "Typical" AFL is defined as either typical counterclockwise AFL when the macroreentrant circuit is dependent on the CTI using the isthmus from the patient's right to left or typical clockwise AFL when the macroreentrant circuit is dependent on the CTI and uses this isthmus from the patient's left to right. "Atypical" AFL is not dependent on the CTI and may arise from a macroreentrant circuit in the LA, such as perimitral or LA roof flutter or could be dependent on scar from previous ablation or surgery.

Nota: Anticoagulación del AFL típico . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.33.

Consideraciones amplias para el control de tarifas

Recommendations for Broad Considerations for Rate Control Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. In patients with AF, SDM with the patient is recommended to discuss rhythm- versus rate-control strategies (taking into consideration clinical presentation, comorbidity burden, medication profile, and patient preferences), discuss therapeutic options, and for assessing long-term benefits.[1–3]
2a	**B-R**	2. In patients with AF without HF who are candidates for select rate-control strategies, heart rate target should be guided by underlying patient symptoms, in general aiming at a resting heart rate of <100 to 110 bpm.[2,4–6]

Nota: Consideraciones amplias para el control de tarifas. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.34.

Control de frecuencia aguda

Recommendations for Acute Rate Control Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-R**	1. In patients with AF with rapid ventricular response who are hemodynamically stable, beta blockers or nondihydropyridine calcium channel blockers (verapamil, diltiazem; provided that EF >40%) are recommended for acute rate control (Figure 17).[1–4]
2a	**B-R**	2. In patients with AF with rapid ventricular response in whom beta blockers and nondihydropyridine calcium channel blockers are ineffective or contraindicated, digoxin can be considered for acute rate control, either alone or in combination with the aforementioned agents.[5–9]
2a	**A**	3. In patients with AF with rapid ventricular response, the addition of intravenous magnesium to standard rate-control measures is reasonable to achieve and maintain rate control.[10,11]
2b	**B-NR**	4. In patients with AF with rapid ventricular response who are critically ill and/or in decompensated HF in whom beta blockers and nondihydropyridine calcium channel blockers are ineffective or contraindicated, intravenous amiodarone may be considered for acute rate control.*[12,13]
3: Harm	**B-NR**	5. In patients with AF with rapid ventricular response and known moderate or severe LV systolic dysfunction with or without decompensated HF, intravenous nondihydropyridine calcium channel blockers should not be administered.[14,15]

*Consider the risk of cardioversion and stroke when using amiodarone as a rate-control agent.

Nota: Control de frecuencia aguda . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.35.

Control de tarifas a largo plazo

Recommendations for Long-Term Rate Control Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. In patients with AF, beta blockers or nondihydropyridine calcium channel blockers (diltiazem, verapamil) are recommended for long-term rate control with the choice of agent according to underlying substrate and comorbid conditions.[1,2]
2a	**B-NR**	2. For patients with AF in whom measuring serum digoxin levels is indicated, it is reasonable to target levels <1.2 ng/mL.[3–6]
2a	**B-R**	3. In patients with AF and HF symptoms, digoxin is reasonable for long-term rate control in combination with other rate-controlling agents, or as monotherapy if other agents are not preferred, not tolerated, or contraindicated.[7–9]
3: Harm	**C-LD**	4. In patients with AF and LVEF <40%, nondihydropyridine calcium channel–blocking drugs should not be administered given their potential to exacerbate HF.[10,11]
3: Harm	**B-R**	5. In patients with permanent AF who have risk factors for cardiovascular events, dronedarone should not be used for long-term rate control.[12]

Nota: Control de tarifas a largo plazo. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.36.

Ablación del nódulo auriculoventricular (AVNA)

Recommendations for AVNA Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Beta Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**C-LD**	1. In patients with AF and a persistently rapid ventricular response who undergo AVNA, initial pacemaker lower rate programming should be 80 to 90 bpm to reduce the risk of sudden death.[1,2]
2a	**B-R**	2. In patients with AF and uncontrolled rapid ventricular response refractory to rate-control medications (who are not candidates for or in whom rhythm control has been unsuccessful), AVNA can be useful to improve symptoms and QOL.[3–6]
1	**B-NR**	3. In patients with AF who are planned to undergo AVNA, implantation of a pacemaker before the ablation (ie, before or same day of ablation) is recommended to ensure adequacy of the pacing leads before performing ablation.[7–9]
2b	**C-LD**	4. In patients with AF with normal EF undergoing AVNA, conduction system pacing of the His bundle[10–13] or left bundle area[12,13] may be reasonable.

Nota: Ablación del nódulo auriculoventricular (AVNA) . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.37.

Objetivos de la terapia con control del ritmo

Recommendations for Goals of Therapy With Rhythm Control Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-R**	1. In patients with reduced LV function and persistent (or high burden) AF, a trial of rhythm control should be recommended to evaluate whether AF is contributing to the reduced LV function.[1–6]
2a	**B-R**	2. In patients with symptomatic AF, rhythm control can be useful to improve symptoms.[7–11]
2a	**B-R**	3. In patients with a recent diagnosis of AF (<1 year), rhythm control can be useful to reduce hospitalizations, stroke, and mortality.[12–14]
2a	**B-R**	4. In patients with AF and HF, rhythm control can be useful for improving symptoms and improving outcomes, such as mortality and hospitalizations for HF and ischemia.[15–19]
2a	**B-NR**	5. In patients with AF, rhythm-control strategies can be useful to reduce the likelihood of AF progression.[20–27]
2b	**C-LD**	6. In patients with AF where symptoms associated with AF are uncertain, a trial of rhythm control (eg, cardioversion or pharmacological therapy) may be useful to determine what if any symptoms are attributable to AF.[28–32]
2b	**B-NR**	7. In patients with AF, rhythm-control strategies may be useful to reduce the likelihood of development of dementia or worsening cardiac structural abnormalities.[33–45]

Nota: Objetivos de la terapia con control del ritmo . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.38.

Prevención del tromboembolismo en el contexto de la cardioversión

Recommendations for Prevention of Thromboembolism in the Setting of Cardioversion
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
1	B-R	1. In patients with AF duration of ≥48 hours, a 3-week duration of uninterrupted therapeutic anticoagulation or imaging evaluation to exclude intracardiac thrombus is recommended before elective cardioversion.[1]
1	B-NR	2. In patients with AF undergoing cardioversion, therapeutic anticoagulation should be established before cardioversion and continued for at least 4 weeks afterwards without interruption to prevent thromboembolism.[2–7]
1	C-LD	3. In patients with AF in whom cardioversion is deferred due to LAA thrombus detected on precardioversion imaging, therapeutic anticoagulation should be instituted for at least 3 to 6 weeks, after which imaging should be repeated before cardioversion.[1,8]
2b	B-NR	4. In patients with AF and previous LAAO who are not on anticoagulation, imaging evaluation to assess the adequacy of LAAO and exclude device-related thrombosis before cardioversion may be reasonable.[9–19]
2b	C-LD	5. In patients with AF and previous LAAO with residual leak, pericardioversion anticoagulation may be considered and continued thereafter.[9–11,20]
2b	C-LD	6. In patients with reported AF duration of <48 hours (not in the setting of cardiac surgery) and who are not on anticoagulation, precardioversion imaging to exclude intracardiac thrombus may be considered ins those who are at elevated thromboembolic risk (CHA_2DS_2-VASc score ≥2 or equivalent).[21,22]
2b	C-LD	7. In patients with low thromboembolic risks (CHA^2DS^2-VASc 0-1 or equivalent) and AF duration of <12 hours, the benefit of precardioversion imaging or pericardioversion anticoagulation is uncertain given the low incidence of pericardioversion thromboembolic events in this population.[21,22]

Nota: Prevención del tromboembolismo en el contexto de la cardioversión . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.39.

Cardioversión eléctrica

Recommendations for Electrical Cardioversion Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**C-LD**	1. In patients with hemodynamic instability attributable to AF, immediate electrical cardioversion should be performed to restore sinus rhythm.[1]
1	**B-R**	2. In patients with AF who are hemodynamically stable, electrical cardioversion can be performed as initial rhythm-control strategy or after unsuccessful pharmacological cardioversion.[2]
1	**C-LD**	3. In patients with AF undergoing electrical cardioversion, energy delivery should be confirmed to be synchronized to the QRS to reduce the risk of inducing VF.[3]
2a	**B-R**	4. For patients with AF undergoing elective electrical cardioversion, the use of biphasic energy of at least 200 J as initial energy can be beneficial to improve success of initial electrical shock.[4,5]
2a	**B-NR**	5. In patients with AF undergoing elective cardioversion, with longer duration of AF or unsuccessful initial shock, optimization of electrode vector, use of higher energy, and pretreatment with antiarrhythmic drugs can facilitate success of electrical cardioversion.[5–9]
2b	**C-LD**	6. In patients with obesity and AF, use of manual pressure augmentation and/or further escalation of electrical energy may be beneficial to improve success of electrical cardioversion.[10]

Nota: Cardioversión eléctrica . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.40.

Cardioversión farmacológica

Recommendations for Pharmacological Cardioversion Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**C-LD**	1. For patients with AF, pharmacological cardioversion is reasonable as an alternative to electrical cardioversion for those who are hemodynamically stable or in situations when electrical cardioversion is preferred but cannot be performed.[1]
2a	**A**	2. For patients with AF, ibutilide[2,3] is reasonable for pharmacological cardioversion for patients without depressed LV function (LVEF <40%).
2a	**A**	3. For patients with AF, intravenous amiodarone is reasonable for pharmacological cardioversion, although time to conversion is generally longer than with other agents (8-12 hours).[4–8]
2a	**A**	4. For patients with recurrent AF occurring outside the setting of a hospital, the "pill-in-the-pocket" (PITP) approach with a single oral dose of flecainide[9–11] or propafenone,[10–14] with a concomitant atrioventricular nodal blocking agent,[15] is reasonable for pharmacological cardioversion if previously tested in a monitored setting.[16–18]
2b	**B-R**	5. For patients with AF, use of intravenous procainamide may be considered for pharmacological cardioversion when other intravenous agents are contraindicated or not preferred.[19]

Nota: Cardioversión farmacológica . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.41.

Terapia farmacológica específica para el mantenimiento a largo plazo del ritmo sinusal

Recommendations for Specific Drug Therapy for Long-Term Maintenance of Sinus Rhythm
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
2a	A* B-NR†	1. For patients with AF and HFrEF (≤40%), therapy with dofetilide*[1] or amiodarone†[2] is reasonable for long-term maintenance of sinus rhythm.
2a	A	2. For patients with AF and no previous MI, or known or suspected significant structural heart disease, or ventricular scar or fibrosis, use of flecainide[3–5] or propafenone[5–12] is reasonable for long-term maintenance of sinus rhythm.
2a	A	3. For patients with AF without recent decompensated HF or severe LV dysfunction, use of dronedarone[5,13–15] is reasonable for long-term maintenance of sinus rhythm.
2a	A	4. For patients with AF without significant baseline QT interval prolongation or uncorrected hypokalemia or hypomagnesemia, use of dofetilide[1,5,16 5–7,10,17,18] is reasonable for long-term maintenance of sinus rhythm, with proper dose selection based on kidney function and close monitoring of the QT interval, serum potassium and magnesium concentrations, and kidney function.
2a	A	5. For patients with AF and normal LV function, use of low-dose amiodarone (100-200 mg/d) is reasonable for long-term maintenance of sinus rhythm[2,5,17–22] but, in view of its adverse effect profile,[5,23,24] should be reserved for patients in whom other rhythm control strategies are ineffective, not preferred, or contraindicated.
2b	A	6. For patients with AF without significant baseline QT interval prolongation, hypokalemia, hypomagnesemia, or bradycardia, use of sotalol[5–7,10,17,18] may be considered for long-term maintenance of sinus rhythm, with proper dose selection based on kidney function and close monitoring of the QT interval, heart rate, serum potassium and magnesium concentrations, and kidney function.
3: Harm	B-R	7. In patients with previous MI and/or significant structural heart disease, including HFrEF (LVEF ≤40%), flecainide and propafenone[25] should not be administered due to the risk of worsening HF, potential proarrhythmia, and increased mortality.[26,27]
3: Harm	B-R	8. For patients with AF, dronedarone should not be administered for maintenance of sinus rhythm to those with NYHA class III and IV HF or patients who have had an episode of decompensated HF in the past 4 weeks, due to the risk of increased early mortality associated with worsening HF.[28]

*A LOE applies to data on dofetilide. †B-NR LOE applies to data on amiodarone.

Nota: Terapia farmacológica específica para el mantenimiento a largo plazo del ritmo sinusal . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.42.

Inicio hospitalario de agentes antiarrítmicos

Recommendations for Inpatient Initiation of Antiarrhythmic Agents Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**A**	1. Patients with AF who are initiating, increasing the dose of, or reinitiating dofetilide therapy should be admitted for a minimum of 3 days to a facility that can provide continuous electrocardiographic monitoring, calculations of CrCl, and cardiac resuscitation, given the potential for proarrhythmia.[1–7]
2a	**B-R**	2. In patients with AF, it is reasonable to initiate sotalol therapy in a facility that can provide continuous electrocardiographic monitoring, calculations of CrCl, and cardiac resuscitation, given the potential for proarrhythmia and bradycardia.[4,8–10]
2a	**B-NR**	3. In patients with AF who are initiating PITP dosing of flecainide and propafenone with concomitant atrioventricular nodal blocking drugs, it is reasonable to receive the first dose in a facility that can provide continuous electrocardiographic monitoring, given the potential for proarrhythmia.[9–13]

Nota: Inicio hospitalario de agentes antiarrítmicos. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.43.

Ablación con catéter de FA

Recommendations for AF Catheter Ablation Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**A**	1. In patients with symptomatic AF in whom antiarrhythmic drugs have been ineffective, contraindicated, not tolerated or not preferred, and continued rhythm control is desired, catheter ablation is useful to improve symptoms.[1–10]
1	**A**	2. In selected patients (generally younger with few comorbidities) with symptomatic paroxysmal AF in whom rhythm control is desired, catheter ablation is useful as first-line therapy to improve symptoms and reduce progression to persistent AF.[11–16]
1	**A**	3. In patients with symptomatic or clinically significant AFL, catheter ablation is useful for improving symptoms.[17–19]
2a	**B-NR**	4. In patients who are undergoing ablation for AF, ablation of additional clinically significant supraventricular arrhythmias can be useful to reduce the likelihood of future arrhythmia.[17,18,20–27]
2a	**B-R**	5. In patients (other than younger with few comorbidities) with symptomatic paroxysmal or persistent AF who are being managed with a rhythm-control strategy, catheter ablation as first-line therapy can be useful to improve symptoms.[11–13,28]
Cost Value Statement: Intermediate	**B-R**	6. Catheter ablation for symptomatic AF provides intermediate economic value compared with antiarrhythmic drug therapy.[29,30]
2b	**B-NR**	7. In selected* patients with asymptomatic or minimally symptomatic AF, catheter ablation may be useful for reducing progression of AF and its associated complications.[31–39]

*Younger patients with few comorbidities and a moderate to high burden of AF or persistent AF and AFL.

Nota: Ablación con catéter de FA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.44.

Técnicas y tecnologías para la ablación con catéter de FA

Recommendations for Techniques and Technologies for AF Catheter Ablation Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**A**	1. In patients undergoing ablation for AF, PVI is recommended as the primary lesion set for all patients unless a different specific trigger is identified.[1–7]
2b	**B-R**	2. In patients undergoing ablation for AF, the value of other endpoints beyond PVI such as noninducibility and ablation of additional anatomic ablation targets (eg, posterior wall sites, low voltage areas, complex fractionated electrograms, rotors) is uncertain.[8–18]

Nota:Técnicas y tecnologías para la ablación con catéter de FA . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.45.

Manejo de la FA recurrente después de la ablación con catéter

Recommendations for Management of Recurrent AF After Catheter Ablation Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. In patients with recurrent symptomatic AF after catheter ablation, repeat catheter ablation or antiarrhythmic drug therapy is useful to improve symptoms and freedom from AF.[1–11]
2a	**A**	2. In some patients who have undergone catheter ablation of AF, short-term antiarrhythmic drug therapy after ablation can be useful to reduce early recurrences of atrial arrhythmia and hospitalization.[12–16]

Nota: Manejo de la FA recurrente después de la ablación con catéter. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.46.

Terapia de anticoagulación antes y después de la ablación con catéter

Recommendations for Anticoagulation Therapy Before and After Catheter Ablation Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	B-NR	1. In patients on warfarin who are undergoing catheter ablation of AF, catheter ablation should be performed on uninterrupted therapeutic anticoagulation with a goal INR of 2.0 to 3.0.[1]
1	A	2. In patients on a DOAC who are undergoing catheter ablation of AF, catheter ablation should be performed with either continuous or minimally interrupted oral anticoagulation.[2–10]
1	B-NR	3. In patients who have undergone catheter ablation of AF, oral anticoagulation should be continued for at least 3 months after the procedure with a longer duration determined by underlying risk.[11]
1	B-NR	4. In patients who have undergone catheter ablation of AF, continuation of longer-term oral anticoagulation should be dictated according to the patients' stroke risk (eg, CHA_2DS_2-VASc score ≥2).[11–17]

Nota: Terapia de anticoagulación antes y después de la ablación con catéter . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.47.

Papel de los marcapasos y los DAI en la prevención y el tratamiento de la FA

Recommendations for the Role of Pacemakers and ICDs for the Prevention and Treatment of AF Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**A**	1. In patients with bradycardia requiring cardiac-implanted electronic devices who have normal atrioventricular conduction, device selection and programming strategies to maintain atrioventricular synchrony and minimize ventricular pacing should be used to reduce the incidence and progression of AF. [1–6]
2b	**B-NR**	2. In selected patients with a pacemaker and symptomatic atrial tachyarrhythmias, antitachycardia atrial pacing and ventricular pacing minimization may be useful for reducing symptoms.[7–13]
2b	**C-LD**	3. In patients with AF who require significant ventricular pacing, conduction system pacing may be useful to reduce progression of AF.[14,15]
3: No benefit	**B-R**	4. In patients with AF, specialized atrial pacing algorithms designed to suppress AF are not useful for reducing the incidence or slowing the progression of AF.[12,16–18]

Nota: Papel de los marcapasos y los DAI en la prevención y el tratamiento de la FA. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.48.

Ablación Quirúrgica

Recommendations for Surgical Ablation Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**B-R**	1. For patients with AF who are undergoing cardiac surgery, concomitant surgical ablation can be beneficial to reduce the risk of recurrent AF.[1–3]
2a	**B-NR**	2. In patients undergoing surgical ablation, anticoagulation therapy is reasonable for at least 3 months after the procedure to reduce the risk of stroke or systemic embolism.[2–4]
2b	**B-R**	3. For patients with symptomatic, persistent AF refractory to antiarrhythmic drug therapy, a hybrid epicardial and endocardial ablation might be reasonable to reduce the risk of recurrent atrial arrhythmia.[5–7]

Nota: Ablación Quirúrgica . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.49.

Manejo de la FA en pacientes con IC

Recommendations for Management of AF in Patients With HF* Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	B-NR	1. In patients who present with a new diagnosis of HFrEF and AF, arrhythmia-induced cardiomyopathy should be suspected, and an early and aggressive approach to AF rhythm control is recommended.[1,2]
1	A	2. In appropriate patients with AF and HFrEF who are on GDMT, and with reasonable expectation of procedural benefit (Figure 24), catheter ablation is beneficial to improve symptoms, QOL, ventricular function, and cardiovascular outcomes.[3–13]
2a	B-NR	3. In appropriate patients with symptomatic AF and HFpEF with reasonable expectation of benefit, catheter ablation can be useful to improve symptoms and improve QOL.[14,15]
2a	B-R	4. In patients with AF and HF, digoxin is reasonable for rate control, in combination with other rate-controlling agents or as monotherapy if other agents are not tolerated.[16,17]
2a	B-NR	5. In patients with AF and HF with rapid ventricular rates in whom beta blockers or calcium channel blockers are contraindicated or ineffective, intravenous amiodarone is reasonable for acute rate control.†[18,19]
2a	B-R	6. In patients with AF, HFrEF (LVEF <50%), and refractory rapid ventricular response who are not candidates for or in whom rhythm control has failed, AVNA and biventricular pacing therapy can be useful to improve symptoms, QOL, and EF.[20–23]
2a	B-NR	7. In patients with AF, HF, and implanted biventricular pacing therapy in whom an effective pacing percentage cannot be achieved with pharmacological therapy, AVNA can be beneficial to improve functional class,[24,25] reduce the risk of ICD shock,[26] and improve survival.[24,25]
2a	B-NR	8. In patients with AF-induced cardiomyopathy who have recovered LV function, long-term surveillance can be beneficial to detect recurrent AF in view of the high risk of recurrence of arrhythmia-induced cardiomyopathy.[27,28]
2b	B-NR	9. In patients with suspected AF-induced cardiomyopathy or refractory HF symptoms undergoing pharmacological rate-control therapy for AF, a stricter rate-control strategy (target heart rate <80 bpm at rest and <110 bpm during moderate exercise) may be reasonable.[29–31]
2b	C-LD	10. In patients with AF and HFrEF who undergo AVNA, conduction system pacing of the His bundle or left bundle branch area may be reasonable as an alternative to biventricular pacing to improve symptoms, QOL, and LV function.[32–35]
3: Harm	B-R	11. In patients with AF and known LVEF <40%, nondihydropyridine calcium channel–blocking drugs should not be administered because of their potential to exacerbate HF.[36]
3: Harm	B-R	12. For patients with AF, dronedarone should not be administered for maintenance of sinus rhythm to those with NYHA class III and IV HF or patients who have had an episode of decompensated HF in the past 4 weeks, due to the risk of increased early mortality associated with worsening HF.[37]

*Please see other recommendations on anticoagulation in AF (Section 8.4.4, "Anticoagulation Therapy Before and After Catheter Ablation"), rate control in HF (Section 7, "Rate Control"), and agents for pharmacological cardioversion (Section 7.2, "Specific Pharmacological Agents for Rate Control") and maintenance of sinus rhythm (Section 8.3.1, "Specific Drug Therapy for Long-Term Maintenance of Sinus Rhythm"). †Consider the risk of cardioversion and stroke when using amiodarone as a rate-control agent.

Nota: Manejo de la FA en pacientes con IC. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.50.

Manejo de la FA de aparición temprana, incluidas pruebas genéticas

Recommendations for Management of Early Onset AF, Including Genetic Testing Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2b	**B-NR**	1. In patients with an onset of unexplained AF before 30 years of age, electrophysiological study to evaluate and treat reentrant supraventricular tachyarrhythmias with a targeted ablation may be reasonable because of the high prevalence of reentrant arrhythmias in this group.[1–3]
2b	**B-NR**	2. In patents with an onset of AF before 45 years of age without obvious risk factors for AF, referral for genetic counseling, genetic testing for rare pathogenic variants, and surveillance for cardiomyopathy or arrhythmia syndromes may be reasonable.[4,5]

Nota: Manejo de la FA de aparición temprana, incluidas pruebas genéticas . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.51.

Deportistas

Recommendation for Athletes Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
2a	**B-NR**	1. In athletes who develop AF, catheter ablation with PVI is a reasonable strategy for rhythm control because of its effectiveness and low risk of detrimental effect on exercise capacity.[1,2]

Nota: Deportistas . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.52.

Consideraciones de anticoagulación en pacientes con obesidad de clase III

Recommendations for Anticoagulation Considerations in Patients With Class III Obesity Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**B-NR**	1. In patients with AF and class III obesity (BMI ≥ 40 kg/m^2), DOACs are reasonable to choose over warfarin for stroke risk reduction.[1–5]
2b	**C-LD**	2. In patients with AF who have undergone bariatric surgery, warfarin may be reasonable to choose over DOACs for stroke risk reduction in view of concerns about DOAC drug absorption.[6,7]

Nota: Consideraciones de anticoagulación en pacientes con obesidad de clase III . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.53.

WPW y síndromes de preexcitación

Recommendations for WPW and Preexcitation Syndromes Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. Patients with AF with rapid anterograde conduction (preexcited AF), and hemodynamic instability should be treated with electrical cardioversion.[1,2]
1	**B-NR**	2. For patients with AF with rapid anterograde conduction (preexcited AF), catheter ablation of accessory pathways (APs) is recommended.[3–7]
1	**C-LD**	3. In patients with AF with rapid anterograde conduction (preexcited AF) and hemodynamic stability, pharmacological cardioversion with intravenous ibutilide or intravenous procainamide is recommended as an alternative to elective cardioversion.[1,8,9]
3: Harm	**B-NR**	4. For patients with AF with anterograde accessory pathway conduction (preexcited AF), pharmacological agents that block atrioventricular nodal conduction (verapamil, diltiazem, amiodarone, digoxin, adenosine, or beta blockers) are contraindicated due to risk of precipitating VF or hemodynamic deterioration.[10–14]

Nota: WPW y síndromes de preexcitación . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.54.

Enfermedad cardíaca congénita del adulto (ACHD)

Recommendations for ACHD Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	B-NR	1. In adults with congenital heart disease and AF, it is recommended to evaluate for and treat precipitating factors and reversible causes of AF, recognizing that residual hemodynamic sequelae may contribute to the occurrence of the arrhythmia.[1,2]
1	C-LD	2. In adults with AF and moderate or complex congenital heart disease, electrophysiological procedures should be performed by operators with expertise in ACHD procedures and in collaboration with an ACHD cardiologist, ideally in specialized centers, when available.[3–5]
1	C-LD	3. In adults with congenital heart disease and symptomatic or hemodynamically significant paroxysmal or persistent AF, an initial strategy of rhythm control is recommended regardless of lesion severity as AF in this population is often poorly tolerated.[6]
2a	B-NR	4. In symptomatic patients with simple congenital heart disease with antiarrhythmic drug–refractory AF, it is reasonable to choose ablation over long-term antiarrhythmic therapies.[4,7]
2b	C-LD	5. In adults with congenital heart disease with AF undergoing PVI, it may be reasonable to include an ablative strategy in the right atrium directed at reentrant arrhythmia secondary to atriotomy scars and the CTI.[8,9]
2b	C-LD	6. In adults with AF and moderate or severe forms of congenital heart disease, particularly those with low-flow states such as Fontan circulation, blind-ending cardiac chambers, and cyanosis, it may be reasonable to treat with anticoagulation independent of conventional risk score to reduce risk of thromboembolic events.[10]

Nota: Enfermedad cardíaca congénita del adulto (ACHD). Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.55.

Prevención y tratamiento de la FA tras cirugía cardíaca. Prevención de la FA después de una cirugía cardíaca

Recommendations for Prevention of AF After Cardiac Surgery Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**B-R**	1. In patients undergoing cardiac surgery who are at high risk for postoperative AF, it is reasonable to administer short-term prophylactic beta blockers or amiodarone to reduce the incidence of postoperative AF.[1–5]
2a	**B-R**	2. In patients undergoing CABG, aortic valve, or ascending aortic aneurysm operations, it is reasonable to perform concomitant posterior left pericardiotomy to reduce the incidence of postoperative AF.[6,7]

Nota: Prevención y tratamiento de la FA tras cirugía cardíaca. Prevención de la FA después de una cirugía cardíaca . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.56.

Tratamiento de la FA después de una cirugía cardíaca

Recommendations for Treatment of AF After Cardiac Surgery Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	A* B-R†	1. In postoperative cardiac surgery patients, beta blockers* are recommended to achieve rate control for AF[1–4] unless contraindicated or ineffective in which case a nondihydropyridine calcium channel blocker† is recommended.[5]
1	B-R	2. In hemodynamically stable cardiac surgery patients with postoperative AF, rate-control (target heart rate, <100 bpm) and/or rhythm-control medications are recommended as initial therapy, with the choice of strategy according to patient symptoms, hemodynamic consequences of the arrhythmia, and physician preference.[5,6]
1	B-R	3. In patients who develop poorly tolerated AF after cardiac surgery, direct current cardioversion in combination with antiarrhythmic drug therapy is recommended, with consideration of imaging to rule out left appendage thrombus before cardioversion in those patients in whom AF has been present >48 hours and who have not been on anticoagulation.[5,6]
2a	B-NR	4. In patients who develop postoperative AF after cardiac surgery, it is reasonable to administer anticoagulation when deemed safe in regard to surgical bleeding for 60 days after surgery unless complications develop and to reevaluate the need for longer term anticoagulation at that time.[5,7]
2a	C-LD	5. In patients who develop AF after cardiac surgery and who are treated with rate-control strategy, at 30- to 60-day follow-up it is reasonable to perform rhythm assessment and, if AF does not revert to sinus rhythm spontaneously, consider cardioversion after an adequate duration of anticoagulation.[5,6]

*A LOE applies to the data on beta blockers.
†B-R LOE applies to the data on nondihydropyridine calcium channel blockers.

Nota: Tratamiento de la FA después de una cirugía cardíaca. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.57.

Enfermedad médica aguda o cirugía (incluida la FA en cuidados críticos)

Recommendations for Acute Medical Illness or Surgery (Including AF in Critical Care) Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. Patients with AF who are identified in the setting of acute medical illness or surgery should be counseled about the significant risk of recurrent AF after the acute illness is resolved.[1–6]
2a	**B-NR**	2. In patients with AF who are identified in the setting of acute medical illness or surgery, outpatient follow-up for thromboembolic risk stratification and decision-making on OAC initiation or continuation, as well as AF surveillance, can be beneficial given a high risk of AF recurrence.[4–9]
2b	**B-NR**	3. In patients with AF who are identified in the setting of critical illness due to sepsis, the benefits of anticoagulation during critical illness for stroke prevention are uncertain.[10,11]

Nota: Enfermedad médica aguda o cirugía (incluida la FA en cuidados críticos) . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.58.

Hipertiroidismo

Recommendation for Hyperthyroidism Referenced studies that support the recommendation are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendation**
1	**B-NR**	1. In patients with hyperthyroidism and AF who have an elevated risk of stroke based on a standard clinical risk score, anticoagulation is recommended until thyroid function has returned to normal and sinus rhythm can be maintained.[1,2]

Nota: Hipertiroidismo . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.59.

Enfermedad Pulmonar

Recommendations for Pulmonary Disease Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
2a	**B-R**	1. In patients with AF and COPD, it is reasonable to use cardioselective beta blockers for rate control of AF, especially where other indications exist (eg, MI and HF).[1–3]
2a	**B-NR**	2. In patients with pulmonary hypertension (PH) with pulmonary vascular disease and AF or AFL, a rhythm-control strategy is reasonable to improve functional status and potentially prolong survival.[4–12]

Nota: Enfermedad Pulmonar . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.60.

Embarazo

Recommendations for Pregnancy Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**B-NR**	1. In pregnant patients with AF, DCCV is safe to the patient and fetus and should be performed in the same manner as in patients who are not pregnant.[1]
2b	**C-LD**	2. In pregnant individuals with structurally normal hearts and hemodynamically stable AF, pharmacological cardioversion with agents with history of safe use in pregnancy, such as intravenous procainamide, may be considered.[1,2]
2a	**C-LD**	3. In pregnant individuals with AF and without structural heart disease, antiarrhythmic agents with history of safe use in pregnancy (eg, flecainide and sotalol) are reasonable for maintenance of sinus rhythm.[1,2]
2a	**B-NR**	4. In pregnant individuals with persistent AF, rate-control agents with a record of safety in pregnancy, such as beta blockers (eg, propranolol or metoprolol) and digoxin, either alone or in combination with beta blockers, are reasonable as first-line agents.[1,2]
2b	**C-LD**	5. Pregnant individuals with AF and elevated risk of stroke may be considered for anticoagulation with the recognition that no anticoagulation strategy is completely safe for both the mother and fetus, and an SDM discussion should take place regarding risks to both mother and fetus (Table 28).[3]

Nota: Embarazo. Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.61.

Consideraciones sobre cardiooncología y anticoagulación

Recommendations for Cardio-Oncology and Anticoagulation Considerations Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.		
COR	**LOE**	**Recommendations**
1	**C-LD**	1. In patients with cancer and AF, multidisciplinary communication including cardiology, oncology and other clinicians, and SDM with the patient is recommended to optimize cancer and AF treatment and to reduce the risk of drug-drug interactions, QTc prolongation, proarrhythmia, bleeding, and thromboembolism.[1–3]
2a	**C-LD**	2. In patients who are to be initiated on cancer therapies associated with an increased risk of developing AF, increased vigilance for incident AF and treatment of contributing factors is reasonable to decrease morbidity.[1,4–6]
2a	**B-NR**	3. In most patients with AF and cancer (remote history or receiving active cancer treatment), DOACs are reasonable to choose over VKAs for stroke risk reduction.[7,8]

Nota: Consideraciones sobre cardiooncología y anticoagulación . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023

Tabla B.62.

Uso de anticoagulación en pacientes con enfermedad hepática

Recommendations for Anticoagulation Use in Patients With Liver Disease
Referenced studies that support the recommendations are summarized in the Online Data Supplement.

COR	LOE	Recommendations
2a	B-NR	1. For patients with AF who are at increased risk of systemic thromboembolism and mild or moderate liver disease (Child-Pugh* class A or B), OAC therapy is reasonable in the absence of clinically significant liver disease–induced coagulopathy or thrombocytopenia.[1–7]
2a	B-NR	2. For patients with AF who are at increased risk of systemic thromboembolism and mild or moderate liver disease (Child-Pugh class A or B) and who are deemed to be candidates for anticoagulation, it is reasonable to prescribe DOACs (Child-Pugh class A: any DOAC; Child-Pugh class B: apixaban, dabigatran, or edoxaban) over warfarin.[1,7–11]
3: Harm	C-LD	3. For patients with AF and moderate liver disease (Child-Pugh class B) at increased risk of systemic thromboembolism, rivaroxaban is contraindicated due to the potentially increased risk of bleeding.[12]

*Child-Pugh scoring: the severity of liver disease, primarily cirrhosis in patients with diagnosed liver disease. Child-Pugh A (mild): 5-6 points; Child-Pugh B (moderate): 7-9 points; Child-Pugh C (severe): 10-15 points. The score is based on the 5 variables: encephalopathy (none=1 point, grade 1 and 2=2 points, grade 3 and 4=3 points); ascites (none=1 point, slight=2 points, moderate=3 points); total bilirubin (<2 mg/mL=1 point, 2-3 mg/mL=2 points, >3 mg/mL=3 points); albumin (>3.5 mg/mL=1 point, 2.8-3.5 mg/mL=2 points, <2.8 mg/mL=3 points); INR (<1.7=1 point, INR 1.7-2.2=2 points, INR >2.2=3 points).

Nota: Uso de anticoagulación en pacientes con enfermedad hepática . Adaptado de Guideline for the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. Journal of the American College of Cardiology, 83(1), 109-279. [Tabla]. ACC/AHA/ACCP/HRS, 2023