

Consideraciones para el manejo de la enfermedad arterial coronaria de adultos mayores

Carlos Alberto Trejo-Nava*

RESUMEN

La pirámide poblacional muestra un desplazamiento hacia los grupos de edad cada vez más avanzada y, considerando que la enfermedad arterial coronaria continúa ocupando uno de los primeros lugares como causa de muerte en todo el mundo, es de esperarse un número cada vez mayor de pacientes seniles afectados de cardiopatía isquémica en nuestra práctica diaria. El paciente senil es comúnmente excluido de las investigaciones clínicas, por lo que las evidencias para su manejo son escasas o supuestas de los resultados obtenidos de la población general. Los adultos mayores tienen características fisiológicas y fisiopatologías específicas; son casos «complejos» para su abordaje diagnóstico y terapéutico, pero además tiene un estado comórbido, lo que realza el reto que como médicos tenemos, ya que debemos no sólo enfocarnos en la cardiopatía, sino en las funciones hepática, renal, neurológica, entre otras sin perder de vista la calidad de vida, las interacciones farmacológicas y el estado emocional del paciente anciano. Por ello, resulta de gran interés conocer y difundir los aspectos específicos (basados en la evidencia actual) del paciente adulto mayor con enfermedad arterial coronaria que permitan mejorar su atención y tal vez estimular el desarrollo de nuevas investigaciones.

Palabras clave: Enfermedad arterial coronaria, infarto al miocardio, angina de pecho, adulto mayor, tratamiento.

ABSTRACT

The population pyramid shows a shift towards groups increasingly elderly and the coronary artery disease continues to occupy one of the top causes of death worldwide, we expect an increasing number of elderly patients with ischemic heart disease in our daily practice. The senile patient is commonly excluded from clinical research, so the evidence for its management is small or supposed from the results of the general population. Older adults have specific physiological characteristics and pathophysiology, they are «complex» cases for diagnostic and therapeutic approach, but they also show a high co-morbid conditions which enhances the challenge that we have, because we must not only focus on the heart, but also in the hepatic, renal, neurological, and other functions; without losing sight of the quality of life, drug interactions and emotional state of elderly patients. It is therefore of great interest to know and share the specifics (based on current evidence) of elderly patients with coronary artery disease to improve their attention and perhaps stimulate the development of new research.

Key words: Coronary artery disease, myocardial infarction, angina pectoris, elderly, treatment.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

La enfermedad arterial coronaria en la diversidad de sus manifestaciones continúa ocupando uno de los primeros lugares de mortalidad en todo el mundo.¹ Los avances médicos han permitido una mayor esperanza de vida y la población muestra un desplazamiento hacia grupos de edad cada vez mayores.² En el año 2000 la población que rebasaba los 65 años representaba el 12.4% del total; se prevé que para

el año 2030 ascenderá al 19.6%, llegando al 21.7% para el 2050.²⁻³ El grupo de mayores de 80 años se duplicará en el 2030 (7.5% de la población total) y triplicará para el 2050.³ Las mujeres serán el género mayoritario ocupando el 59.0% en aquéllos de más de 65 años, pero implican hasta las dos terceras partes, cuando hablamos de mayores de 80 años (*Figura 1*). Otro aspecto a considerar es el comportamiento étnico, ya que no sólo es el envejecimiento poblacional sino que éste se presentará en grupos considerados minoritarios.^{3,4}

La ancianidad conlleva una gran cantidad de problemas asociados; se sabe que el 80.0% de estos pacientes ingiere uno o más fármacos de manera crónica; el 60.0% tiene osteoartritis degenerativa, un 60.0% son hipertensos, el 34.0% tienen o desarrollarán algún tipo de neoplasia a mediano plazo; la en-

* Servicio de Registros Gráficos. UMAE Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», Centro Médico Nacional «La Raza», IMSS.

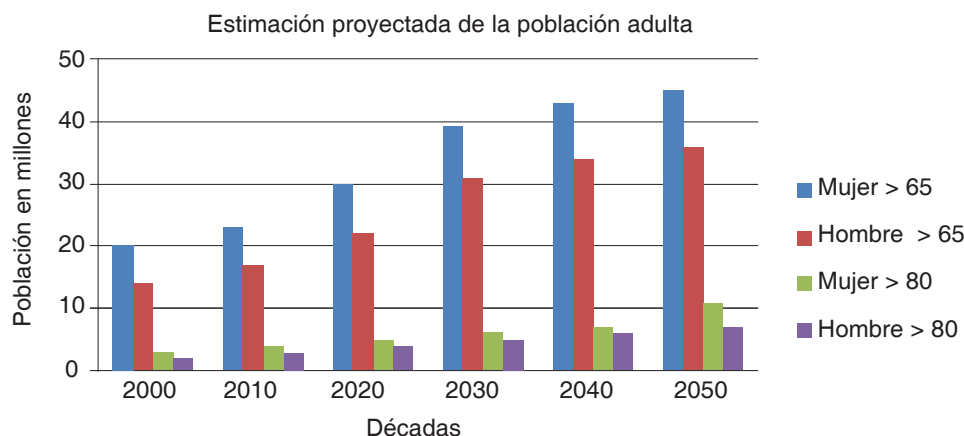


Figura 1.

Proyección del cambio poblacional esperado por grupos de edad y género. Adaptado de Farhan Majeed.¹

fermedad arterial coronaria (EAC) participa con el 26.0%; los eventos vasculares cerebrales (EVC) en un 25.0%; la diabetes mellitus (DM) con un 23.0% y el 16.0% de esta población padece insuficiencia cardiaca (IC).⁵ Todos padecen grados variables de problemas relacionados con la visión, la audición, las alteraciones ortopédicas, demencia, gastritis, patología intestinal o enfermedades genitourinarias.^{1,4,5}

Los síndromes isquémicos coronarios agudos (SICA) son la principal causa de muerte en los mayores de 65 años, pero les confiere el mayor grado de comorbilidad y complejidad para su abordaje diagnóstico y terapéutico.^{6,7} El 26.0% del total de muertes en Estados Unidos en el 2006 fueron de causa cardiovascular,⁸ para el 2007 se elevó al 33.6%. En mayores de 65 años la mortalidad cardiovascular acontece en el 86.0% de los casos; el 85.0% de las hospitalizaciones se deben a cardiopatía, documentándose el infarto al miocardio en el 62.0% de las veces y en el 77.0%. El reporte diagnóstico implica a la insuficiencia cardiaca.^{9,10} Aunque existen algunos lineamientos específicos para este grupo de edad, no había la experiencia ni la evidencia suficiente para su atención; éste sólo se transpolaba y sistematizaba, ya que el paciente senil era excluido de los grandes estudios.^{4,5}

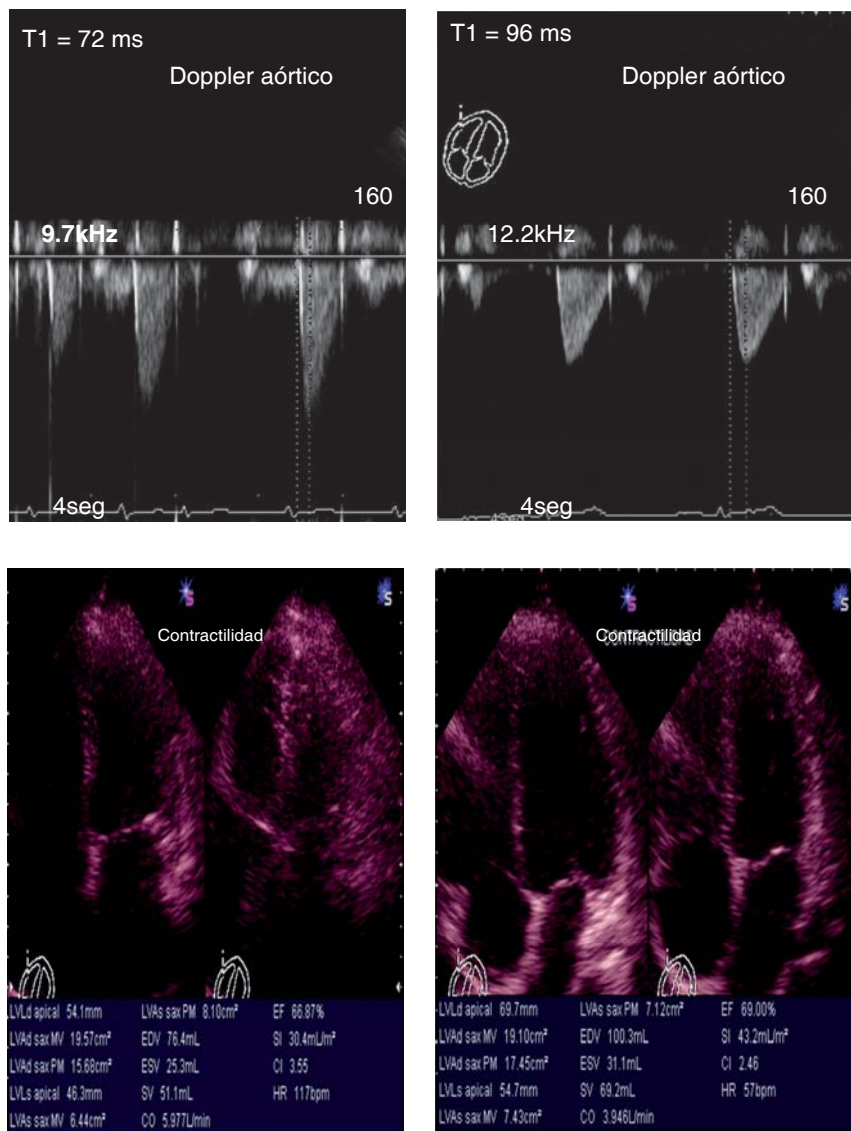
Muchos investigadores están ampliando nuestro horizonte para el abordaje diagnóstico y terapéutico en los pacientes adultos mayores, cambiando nuestra forma de entender y atender a este grupo de edad.^{11,12} Como médicos tenemos el compromiso de conocer las características especiales del paciente mayor mejorando no sólo la prolongación de la vida, sino que ésta sea digna y de calidad, ya que después de todo, la mayoría de nosotros llegaremos a estos grupos de edad.

CAMBIOS FISIOLÓGICOS ASOCIADOS CON LA EDAD

Corazón y circulación

Una de las primeras consecuencias del envejecimiento del sistema cardiovascular es la migración de células musculares con activación de las metaloproteinasas, proliferación de fibroblastos, aumento en la producción de colágeno tipo II y III que alteran la composición y funcionamiento de la matriz extracelular.¹³ Hay mayores niveles de angiotensinógeno, angiotensina II, factor de crecimiento transformante beta (FCT- β) y del factor de necrosis tumoral (FNT) que elevan el depósito de calcio con fibrosis en las paredes de los vasos sanguíneos, así como en el músculo cardiaco.¹⁵ El miocardio muestra una mayor densidad de moléculas de adhesión junto con un estado alterado en la producción de óxido nítrico (ON).^{14,15} Los tejidos se encuentran en un estado inflamatorio, de estrés oxidativo y protrombótico con niveles elevados de fibrinógeno de los factores de coagulación V, VII, IX y XIIa, del Factor de Von Willebrand, de la interleucina - 6, del inhibidor del activador tisular del plasminógeno (PAI-1) y del factor de crecimiento plaquetario.^{15,16} Los miocitos muestran una menor expresión de receptores beta adrenérgicos y de la familia de receptores acoplados a proteínas G junto con la ausencia de respuesta a los barorreceptores; esto hace que el adulto mayor tenga una respuesta alterada al trauma, al estrés e incluso a la farmacodinamia y farmacocinética de los medicamentos.¹²⁻¹⁷

Los vasos arteriales y los tejidos son más rígidos, se encuentran en remodelación –cuya manifestación puede ser también a manera de dilatación o aneu-

**Figura 2.**

Ecocardiograma transtorácico en ventana apical con vista de cinco cámaras con interrogación de Doppler continuo en el tracto de salida del ventrículo izquierdo de dos pacientes de género femenino; a la izquierda la persona tiene 75 años la de la derecha tiene 21. Puede observarse la diferencia en los patrones del espectro Doppler, donde la paciente de mayor edad (izquierda) muestra mayor velocidad con un tiempo de aceleración de 72 ms; la paciente de la derecha muestra menor velocidad con un tiempo de aceleración de 92 ms. La velocidad y el tiempo de aceleración del flujo aórtico reflejan los cambios en la postcarga (aumento de las resistencias vasculares sistémicas y de la rigidez aórtica) como consecuencia del envejecimiento.

Figura 3.

Ecocardiograma transtorácico de las pacientes de la figura 1, pero en ventana apical con vista de cuatro cámaras; a la izquierda la persona de 75 años a la derecha la de 21. Nótese que la paciente de la derecha muestra volúmenes diastólicos y sistólicos menores, debido a las alteraciones lusitrópicas y los cambios en la composición de los tejidos por la edad. Las áreas ventriculares son similares y se mantiene la fracción de expulsión que es normal en ambos casos.

rismas—, siendo menos distensibles con flujos turbulentos, lo que lleva a elevación de las resistencias vasculares sistémicas y mayores sitios susceptibles de lesión endotelial.^{17,18} Hemodinámicamente se refleja con el aumento de la presión sistólica, la presión de pulso y de la velocidad de la onda pulso en todo el árbol arterial. La repercusión ventricular se caracteriza por incremento de su masa, hipertrofia concéntrica y grados variables de disfunción diastólica.^{19,20} Si se suma la calcificación del anillo mitro-aórtico, la elevación de las resistencias vasculares sistémicas ante un árbol arterial rígido, como una consecuencia se eleva la postcarga (Figura 2), la cual prolonga el

tiempo de contracción ventricular además de afectar la relajación, lo que rompe el balance entre aporte y demanda de oxígeno, predisponiendo a la isquemia.¹⁷⁻²¹

Las alteraciones en el llenado ventricular o disfunción diastólica afectan los volúmenes diastólicos finales que bajan hasta en una tercera parte en la población de más de 80 años (Figura 3). La afección lusitrópica (e inflamatoria) distienden la cavidad auricular izquierda, predisponiendo —y explicando— la mayor incidencia de fibrilación auricular en grupos seniles. La fibrilación auricular compromete el gasto cardíaco (en un 20.0%), el cual ya de por sí está

disminuido, pues es sabido que tiene un descenso a razón del 1.0% anual a partir de los 30 años.^{21,22}

El consumo miocárdico de oxígeno (MVO₂) baja un 50.0% cuando se comparan grupos de edad de 20 y 80 años. La población mayor de 65 años presenta mayor posibilidad de IC, EVC y choque cardiogénico ante patologías cardiovasculares como el infarto del miocardio, arritmias, o como consecuencia de manejos médicos, farmacológicos, del cateterismo cardiaco y la cirugía cardiotorácica.^{16,20,21}

Pulmonar

A nivel pulmonar existen cambios en la población senil pocas veces considerados, pero con repercusión cardiovascular que dan cuenta de hasta el 33.0% de la mortalidad por cirugía cardiaca a manera de neumonías, atelectasias y ventilación mecánica asistida prolongada.²³ Las alteraciones del tejido intersticial pulmonar disminuyen la capacidad de distensión y los volúmenes, además de atrofia de los músculos de la respiración con mayor atrapamiento aéreo, lo que favorece la pérdida del gradiente alveolar con alteración del equilibrio ventilación-perfusión.²⁴ Los pulmonares del adulto mayor son incapaces de compensar los daños al tener una menor capacidad vital, aumento del espacio muerto, declinación la espiración forzada en el primer segundo (FEV-1) o una relación FEV-1/VC (volumen corriente) menor de 70.0%.²⁵ Al comparar la función pulmonar entre personas de 30 y 70 años hay una reducción del FEV-1 al 50.0%; ello explica por qué el 18.0% de las personas mayores de 65 años son portadoras de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La muerte por EPOC se elevó en un 70.0% en una década.²⁶ El síndrome de dificultad respiratoria aguda complica hasta el 40.0% de las hospitalizaciones y cirugías, en especial las cardiovasculares y es responsable del 64.0% de la mortalidad en mayores de 60 años.²⁷ Al respecto el manejo del dolor es muy importante en este grupo de edad, ya que afecta la mecánica ventilatoria, acumula secreciones, inhibe la tos, eleva el riesgo de neumonía, atelectasia y se acompaña de hipoxia.²⁷

Riñones

Los periodos avanzados de la vida se caracterizan por una pérdida paulatina de la masa renal con lesión de los vasos sanguíneos, proceso conocido como glomeroesclerosis. La menor capacidad de filtrado glomerular en el paciente senil lo hace susceptible a la sobrecarga de volumen, la eliminación inadecuada de metabolitos, las interacciones farmacológicas o a los

efectos prolongados de sustancias o drogas; la sedación es más prolongada en estos pacientes.²⁸

El uso de antiinflamatorios no esteroideos, antibióticos, diuréticos y la aparición de factores comórbidos (arritmias) pueden progresar el daño renal o hacer que éste se agudice.²⁹ Resulta recomendable la obtención de una depuración de creatinina previa a cualquier procedimiento quirúrgico o ante enfermedades severas, ya que el nivel sérico de creatinina puede no reflejar de manera certera la función renal.^{16,30} Los niveles de creatinina tienden a ser estables o normales debido a una disminución significativa (producción) en la masa muscular a pesar de estar afectada la eliminación.^{19,29}

Sistema nervioso central

La disfunción neurocognitiva ocurre en el 50.0% de los mayores de 50 años que son sometidos a un procedimiento quirúrgico y tiene un origen multifactorial en el que se involucran el estrés oxidativo cerebral y las anomalías en la liberación de neurotransmisores o como consecuencia de una mala respuesta metabólica al trauma; en ésta se conjugan una mala respuesta tiroidea, el aumento del cortisol, la elevación de citocinas, interacción de neurotransmisores, la hipoxia, la acidosis, el estado nutricional y la deshidratación.² El grado extremo de este daño es el desorden cognitivo postoperatorio que altera la memoria con cambios en la conducta que no mejoran con el paso del tiempo, creando un alto grado de discapacidad.¹⁵

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL MANEJO DE SICA EN EL ADULTO MAYOR

En el ochenta y cinco por ciento de las muertes que ocurren en el grupo de edad de 65 años o más se ve involucrado un síndrome isquémico coronario agu-

Cuadro I. Probabilidad de muerte por síndrome isquémico coronario agudo (SICA) de acuerdo con la edad; el grupo de 55 a 64 años tiene 2.2 veces más probabilidad de muerte en el transcurso de un SICA pero un paciente mayor de 85 años le confiere un riesgo 10.2 veces más.

Grupo	Aumento en veces
55-64	2.2
64-74	4.2
75-84	7.8
> 85	10.2

Adaptado de Wenger NK.⁷

do (SICA).³¹ La edad es el factor de riesgo principal (*Cuadros I y II*) en estos pacientes, pero el segundo es el tabaquismo que está presente en el 63.0% de los casos.³² De las mujeres que se presentan con eventos coronarios, el 73.0% fuman mientras que en los hombres el 57.0% tiene este antecedente.⁸ La mayor parte (dos tercios o más) de los pacientes son sedentarios, por eso la prevención (como en muchas otras entidades) es la primera y mejor recomendación.

a) Terapia antiisquémica

El tratamiento antiisquémico busca disminuir el consumo miocárdico de oxígeno (MVO₂) con limitación del trabajo cardíaco, lo que reduce a su vez el tamaño del infarto y abate la incidencia de arritmias (en especial malignas), resultando en un beneficio neto de la mortalidad en los pacientes con SICA. Se ha demostrado que la isquemia recurrente o severa es menor con este tipo de manejo y que se limita el tamaño del infarto.¹

Los bloqueadores beta-adrenérgicos (BBA) son fármacos de primera línea, siendo los mejores representantes de la terapia antiisquémica, ya que reducen el riesgo de muerte a 13 meses en un 31.0%⁴ y disminuyen la frecuencia de episodios isquémicos tanto en la angina inestable como en la angina crónica estable de pacientes sintomáticos y asintomáticos. Sus efectos inotrópicos y cronotrópicos negativos obligan a una estrecha vigilancia clínica con una administración basada en la dosis-respuesta, siempre con planteamientos individuales.⁵ El atenolol, nadolol y sotalol deben ajustar su dosis de acuerdo con el aclaramiento de creatinina.⁷ El propranolol, metoprolol y pindolol corrigen su administración de acuerdo con el funcionamiento hepático.¹

El estudio BLSA encontró que los pacientes adultos mayores tienen un 25.0% menor respuesta a los BBA.³³ Cuando se administran en pacientes con aumento de la grasa corporal ocurre una prolongación del efecto farmacológico, y esta lipofilia (por ejemplo, metoprolol) causa uno de los más frecuentes efectos adversos, ya que cruza la barrera hematoencefálica, favoreciendo la depresión y/o modificando los patrones de sueño en ancianos.²⁸

Deben evitarse cuando existe una disfunción sistólica ventricular izquierda severa, ya que pueden precipitar una insuficiencia cardíaca congestiva en el asma, especialmente, ante episodios de crisis y cuando se documenten o sospechen alteraciones del ritmo o de la conducción (bradicardia y/o los bloqueos auriculoventriculares). Se debe tener siempre en mente

las posibles interacciones con otros grupos farmacológicos: amiodarona, digoxina y verapamilo.²⁹

De acuerdo con los lineamientos actuales de la angina inestable (AI), el infarto al miocardio sin desnivel positivo del segmento ST-T (IAMSST) y el infarto al miocardio con desnivel positivo del segmento ST-T (IAMCESTT), los BBA tienen una recomendación clase I con nivel de evidencia B, sugiriendo su inicio durante las primeras 24 horas a no ser que exista contraindicación específica.^{32,35} En la cardiopatía isquémica crónica la recomendación es clase I con nivel de evidencia B, cuando la función sistólica está conservada y nivel A cuando existe disfunción sistólica con fracción de expulsión menor del 40.0%,^{36,37} se administran por al menos tres años y se valora su aplicación crónica (Clase IIa nivel de evidencia B)³⁶ salvo se presenten efectos adversos o contraindicación.

Los nitratos (controversialmente) son antiisquémicos, pues tienen la capacidad de dilatar las arterias coronarias mejorando el aporte sanguíneo, pero sus efectos se ven potenciados al disminuir la postcarga como consecuencia del descenso en las cifras de presión arterial, hecho que favorece el vaciamiento del ventrículo izquierdo con menor gasto energético, es decir, disminuyen el consumo miocárdico de oxígeno (MVO₂) de forma secundaria¹ y reducen significativamente los síntomas, en especial, el dolor. A pesar de lo anterior han fallado en demostrar un beneficio sobre la mortalidad a mediano y largo plazo.²⁹ Están contraindicados cuando se detecta hipotensión en el transcurso de la evolución de un SICA o existe el antecedente de hipotensión postural; no deben administrarse si se han ingerido inhibidores de la fosfodiesterasa y pueden producir taquicardia o bradicardia refleja, rubor facial, cefalea, náusea y edema de miembros inferiores.^{29,33} Se recomienda su uso intravenoso en fases agudas y se cuenta con administración transdérmica, oral y sublingual para los estados crónicos. Cuentan con una recomendación clase I nivel de evidencia B en la AI y el IAMSST.³² No existe certeza de su beneficio rutinario en el manejo del IAMCESTT pero es factible su utilización cuando se asocia con crisis hipertensiva.³⁵

Los bloqueadores de calcio (BCC) reducen el MVO₂; las cifras de presión arterial tienen efecto vasodilatador en el árbol arterial coronario y mejoran los síntomas persistentes o recurrentes.^{29,32} Cuando existe una contraindicación para el uso de los bloqueadores beta adrenérgicos los BCC encuentran su mejor indicación. Se debe utilizar referentemente bloqueadores de calcio dihidropiridínicos de efecto prolongado y considerar que entre los

efectos adversos se observa el edema, la hipotensión, caídas abruptas de cifras tensionales (lo cual puede comprometer el flujo coronario), hipotensión postural y constipación. Todos tienen metabolismo hepático y el paciente adulto mayor maneja mayores concentraciones del fármaco, por lo cual es común que requieran dosis menores.^{1,32} Su nivel de recomendación es clase I a un nivel de evidencia C cuando los BB no son tolerados o existe contraindicación,³² pero sólo en el caso de AI o IAMSSST, ya que en el IAMCESST no hay convicción de beneficio en su uso.³⁶

b) Antiplaquetarios

Destaca el ácido acetilsalicílico (ASA) por reducir en un 51.0% el riesgo de muerte en el infarto al miocardio y abate su recurrencia. Los metaanálisis sustentan la disminución de la mortalidad a corto y largo plazo, así como un menor número de EVC.^{1,29,32} La dosis inicial recomendada es de 165 mg hasta un máximo de 325 mg cuando no se ingería previamente; la dosis de mantenimiento es tan baja como 75 mg (cuyo efecto es análogo a ingestas de hasta 160 mg por día).^{34,35} Los antecedentes de alergia o sangrado activo son contraindicaciones absolutas y debe valorarse la administración en casos documentados de sangrado de tubo digestivo previo o disfunción plaquetaria.^{1,28}

El paciente mayor de 70 años muestra mayor probabilidad de efectos adversos incluso a dosis bajas, pero la relación riesgo/beneficio sustenta su administración en pacientes para prevención primaria o secundaria en los casos de SICA: AI, IAMSSST así como en el IAMCEST; o posterior a un intervencionismo coronario percutáneo (ICP) y la cirugía con injertos de derivación aorto-coronaria (IDAC) con una recomendación clase I nivel de evidencia A.^{1,34,35,36} El sangrado de tubo digestivo y la transformación hemorrágica de un EVC son los efectos indeseables más comunes en el paciente anciano.²⁸⁻³⁰ Se sugiere suministrar la menor dosis posible con presentaciones de capa entérica y vigilar estrechamente el uso concomitante con otros grupos de antiplaquetarios.²⁸

El clopidogrel asociado con el ASA fuere recomendado y sustentado su uso en el estudio CURE, donde redujo en un 20.0% (adicional) todas las causas de mortalidad (infarto al miocardio, infarto recurrente y EVC) en pacientes con SICA.³⁸ El beneficio de la doble terapia se extiende a los ICP donde el riesgo relativo se reduce en un 30.0% para

la oclusión aguda del *stent*.^{34,35,36} Una clasificación de riesgo TIMI alta establece una indicación clase I nivel de evidencia B para la doble terapia.⁷ Algunos autores han señalado que existe un descenso en el beneficio al incrementarse la edad y al uso combinado de medicamentos como el omeprazol, ya que alteran su farmacocinética.^{1,7} La doble terapia aumenta el riesgo de sangrado, neutropenia, plaquetopenia y se han reportado casos de púrpura.²⁸ No requiere ajuste de dosis pero se eleva el riesgo de sangrado y sangrado severo hasta en un 38.0% en los pacientes mayores de 70 años.^{1,35}

El prasugrel uno de los nuevos fármacos demostró una reducción adicional sobre la mortalidad del 19.0% comparado con clopidogrel en pacientes con SICA de alto riesgo y en quienes se les realizó una estrategia invasiva temprana con ICP conforme a los resultados del estudio TRITON-TIMI.^{38,39} El beneficio clínico neto se observa mejor en pacientes con bajo riesgo de sangrado, peso mayor de 60 kilogramos y edad menor de 75.0 años.⁴⁰ La probabilidad de sangrado es del orden del 32.0% en especial los adultos mayores;^{39,40} dado lo anterior se ha sugerido el ajuste de dosis en ancianos a 10 mg por día e incluso a tan sólo 5 mg. El TRILOGY TRIAL compara el tratamiento de prasugrel de 10 y 5 mg con clopidogrel 75 mg en pacientes con tratamiento médico sin ICP con dos cohortes: los menores de 75 años (7,243 pacientes) y los mayores de 75 (2,083 pacientes). Los puntos primarios fueron todas las causas de muerte, el infarto al miocardio, los EVC y eventos de sangrado mayor; no se encontraron diferencias al manejo de dosis menores de prasugrel comparado con clopidogrel en los puntos primarios pero el riesgo de sangrado (con prasugrel) fue directamente proporcional a la edad y ante la falta de mayor evidencia en el grupo septuagenarios es preferible el uso de clopidogrel.^{34,40}

El ticagrelor fue comparado en el estudio PLATO con clopidogrel donde produjo un 16.0% menor morta-

Cuadro II. Probabilidad de muerte a 30 días en los pacientes que presentan un síndrome isquémico coronario agudo de acuerdo con su grupo de edad.

Grupo	Probabilidad en%
< 65	3.0
65-74	9.5
75-84	19.6
> 85	30.3

Adaptado de Farhan Majeed.¹

Cuadro III. Escala de riesgo CRUSADE que permite, con base en parámetros como hematocrito, depuración de creatinina, frecuencia cardíaca, presencia o ausencia de insuficiencia cardíaca, diabetes mellitus, enfermedad vascular y las cifras de presión arterial, determinar la probabilidad de riesgo para efectos adversos y sangrado por uso de antiplaquetarios y anticoagulantes. El riesgo se establece de muy bajo a muy alto y determina el porcentaje de riesgo anual.

CRUSADE risk score		
Predictores de riesgo	Nivel	Calificación
Hematocrito (%)	< 31	9
	31-33.9	7
	34-36.9	3
	37-39.9	2
	≥ 40	0
Aclaramiento de creatinina (mL/min)	≤ 15	39
	> 15-30	35
	> 30-60	28
	> 60-90	17
	> 90-120	7
	> 120	0
Frecuencia cardíaca (lpm)	≤ 70	0
	71-80	1
	81-90	3
	91-100	6
	101-110	8
	111-120	10
	≥ 121	11
Género	Masculino	0
	Femenino	8
Signos de insuficiencia cardíaca	No	0
	Sí	7
Enfermedad vascular previa	No	0
	Sí	6
Diabetes mellitus	No	0
	Sí	6
Presión arterial sistólica (mmHg)	≤ 90	10
	91-100	8
	101-120	5
	121-180	1
	181-200	3
	≥ 201	5
Muy bajo riesgo	1-20	3.10%
Bajo riesgo	21-30	5.50%
Riesgo intermedio	31-40	8.60%
Alto riesgo	41-50	11.9%
Muy alto riesgo	> 50	> 19.5%

Adaptado de Skolnick AH.⁵⁰

lidad en pacientes con SICA.^{34,35,40} En este análisis no hubo diferencias entre los efectos adversos de ambos fármacos y el riesgo de sangrado fue similar.³² Parece posicionarse como una gran alternativa en el paciente mayor aunque se requieren estudios adicionales puesto que existen reportes que muestran mayores

casos de sangrado incluida la hemorragia intracraneal (1.50% de los casos) en pacientes de 65 años o más.⁴⁰

Independientemente del fármaco elegido por el facultativo, es aconsejable el monitoreo periódico e incluso previo de las plaquetas, los neutrófilos y leucocitos, descartando probables patologías plaqueta-

rias o de la coagulación que pudieran incidir sobre la elección de esta terapia en grupos de riesgo y apoyarse en escalas de probabilidad como el CRUSADE (*Cuadro III*).⁴⁰

Los inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa han demostrado beneficio en el manejo de los pacientes con infarto agudo al miocardio al disminuir el porcentaje de mortalidad y el número de reinfartos a 30 días.^{34,35} El riesgo/beneficio es un poco mejor con tirofiban y eptifibatide. La mayor utilidad de este grupo farmacológico es en los pacientes con SICA de alto riesgo, en los que se plantea una estrategia invasiva temprana, manejados conjuntamente con una doble terapia antiplaquetaria (habitualmente ASA-clopidogrel) y heparina.^{34,41} Desafortunadamente el grupo de edad mayor de 65 años muestra una mayor incidencia de sangrados en especial si existe enfermedad renal crónica o insuficiencia renal aguda por lo que tirofiban y eptifibatide requieren de ajuste de la dosificación.⁴² No deben administrarse con un conteo plaquetario menor de 100,000 por mm.⁴⁰

Los estudios CADILLAC e ISAR-REACT-2 con abxiximab demostraron que es segura la administración en pacientes ancianos, pero desafortunadamente fracasó en demostrar superioridad de su uso en pacientes con infarto del miocardio en quienes se optó por un ICP primario.^{40,42} El análisis del protocolo PURSUIT con eptifibatide colocó sobre la mesa un aumento del riesgo relativo de sangrado en los pacientes mayores de 80 años elevando la mortalidad a 30 días.^{34,35,40} El proyecto ESPRIT donde se consideraron pacientes mayores de 65 años para la administración de eptifibatide demostró mejoría en la mortalidad, disminución del riesgo absoluto y relativo de complicaciones a corto plazo, pero fueron excluidos aquellos pacientes con deterioro de la función renal.⁴³ El PRISM y PRISM-PLUS permiten la administración de manera eficaz de tirofiban en pacientes con creatinina menor de 2.5 mg/dL.^{40,41} En un metaanálisis con inhibidores de las glucoproteínas IIb/IIIa, el beneficio neto es del 4.0% con un 62.0% de riesgo relativo de sangrado en pacientes con SICA en quienes se plantea una estrategia invasiva temprana y tienen más de 70 años.⁴⁴ Por ello, el planteamiento para el manejo de este grupo farmacológico (en espera de mayor evidencia) es usar preferentemente en menores de 70 años, con niveles de creatinina menores a 2.5 mg/dL, vigilando la combinación de ASA, clopidogrel y heparina. En caso de requerirse (dadas las condiciones clínicas) en los pacientes mayores de 70 años

la evidencia hasta el momento sugiere el uso de abxiximab.⁴⁰⁻⁴⁵

c) Anticoagulantes

La heparina reduce el riesgo de muerte o infarto recurrente en los SICA (clase I evidencia B); requiere de un monitoreo frecuente mediante la determinación de tiempos de coagulación manteniendo niveles de TPT entre 2.0 y 2.5 veces del límite superior de la normalidad para el laboratorio en cuestión.^{34,35}

Las heparinas de bajo peso molecular muestran un 20.0% en la reducción del riesgo de infarto y muerte comparado con heparinas no fraccionadas, a excepción de los pacientes de 70 años o más, donde el beneficio no es claro. La indicación es, incluso, más adecuada para los pacientes mayores de 65 años pero requieren ajuste de la dosis a partir de los 75 años en adelante para evitar un sangrado mayor pero conservando los beneficios de su administración.³⁵ Los estudios ATO-2 y SYNERGY señalaron mayores tasas de sangrado con necesidad de hemotransfusión en pacientes mayores de 75 años tratados con enoxaparina en SICA tipo AI o IAMSST.^{38,40} La dalteparina en el estudio FRISCII redujo el riesgo absoluto y relativo de los puntos primarios de muerte con menores efectos adversos en mayores de 65 años, siendo preferible cuando se compara con enoxaparina (la cual requiere ajuste de dosis) en el adulto mayor.^{34,35,40}

Los inhibidores directos de la trombina son mostrados como fármacos que no requieren mayor vigilancia por su respuesta más predecible y que mantienen los beneficios cuando se compara con heparinas. La bivalirudina tiene una indicación clase I en pacientes con SICA del tipo AI o IAMSST y Clase IIa cuando se planea una estrategia invasiva temprana basada en ICP, siendo una alternativa al uso de heparinas no fraccionadas o de bajo peso molecular. Sí se opta por un ICP primario en el transcurso de un IAMCEST la recomendación es Clase IIb nivel de evidencia B.^{35,40}

El estudio ACUITY con bivalirudina en pacientes con SICA variedad IAMSST en mayores de 75 años redujo los casos de sangrado fatal y no fatal en este grupo de pacientes, pero no fue superior que otras opciones terapéuticas en los puntos primarios de muerte. Su mejor indicación aparente es en mayores de 80 años que serán sometidos a un ICP como estrategia invasiva temprana al disminuir la probabilidad de complicaciones por sangrado. El

Cuadro IV. Escala de riesgo CHADS2-Vasc que permite establecer el riesgo embólico, especialmente en pacientes con fibrilación auricular se determina el número de puntos con base en los criterios específicos con los cuales se establece el riesgo de bajo a alto y permite orientar al clínico sobre la necesidad de manejo anticoagulante. Los valores si son un punto menores de 65 años, cero; 65 a 74 años un punto y mayor de 75 años dos puntos.

Factor	Valor
ICC disfunción del VI	Sí, no
Hipertensión	Sí, no
Edad	< 65, 65-74, >75 años
Diabetes mellitus	Sí, no
EVC, AIT, tromboembolismo	Sí, no
Enfermedad vascular periférica	Sí, no
Género	Hombre, mujer

Resultados en puntos. Riesgo de embolismo: bajo (< 1.0), intermedio (2.0-3.0), alto (> 4.0). En los riesgos de moderados a altos se recomienda la anticoagulación. Adaptado de Lip GYH.⁴⁸

Cuadro V. Escala de probabilidad de sangrado para el uso de warfarina. Con base en los criterios y antecedentes clínicos, se asignan puntos; donde a mayor puntaje, mayor es el riesgo y probabilidad en porcentaje anual de sangrado o efectos adversos para esta terapia. Menos de un punto es riesgo bajo, de 2 a 3 riesgo intermedio, más de 4 alto riesgo.

Factor	Valor
Edad	< 70 años, > 70 años
Género	Hombre, mujer
Antecedente de sangrado	Sí, no
Sangrado reciente	Sí, no
Uso de alcohol o drogas	Sí, no
Diabetes	Sí, no
Anemia (HTO < 30)	Sí, no
Uso actual de antiagregantes	Sí, no

Resultados en % de probabilidad de sangrado a 90 días. Riesgo bajo (< 1.0%), intermedio (1.0-2.0%), alto (> 3.0%). Adaptado de Ron Pisters.⁴⁹

uso de bivalirudina debe estar condicionado a la función renal y en evitar sus interacciones farmacológicas.⁴⁵

El argatroban tiene un buen perfil de seguridad y eficacia en adultos para la prevención de trombosis de acuerdo con el estudio ADVIR, pero no existe evidencia en SICA.⁴⁰ De manera similar los nuevos inhibidores directos de la trombina deben demostrar el beneficio de su aplicación en SICA esperando también reducir el riesgo de las complicaciones por sangrado.^{35,40} Los fármacos inhibidores del factor X activado (Xa), es decir, la gundoparina señaló una disminución del riesgo absoluto y relativo de sangrado en personas de 70 años o más con un excelente perfil de seguridad incluidos los pacientes con deterioro de la función renal en SICA o en aquéllos en los que se plantea un ICP.^{40,46} El beneficio sobre la mortalidad cuando se compara fundoparina ver-

sus enoxaparina no mostró diferencias en el estudio OASIS-5.⁴⁶

Los anticoagulantes orales del tipo de la warfarina tienen un papel reducido en pacientes con SICA a menos que existan condiciones patológicas específicas (por ejemplo, la ectasia coronaria); tienen una indicación importante en el caso de trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, fibrilación auricular, eventos vasculares cerebrales y la presencia de prótesis valvulares por mencionar algunos.^{34,35,40} El grupo de edad mayor de 75 años muestra un incremento en el riesgo de sangrado cuando se decide esta estrategia terapéutica, por ello se requiere de una adecuada selección de los casos y para ello se cuenta con herramientas que permiten establecer en primer el lugar el riesgo embólico de cada paciente: escala CHADS, CHADS2, CCS-SAF y CHADS2-Vasc (*Cuadro IV*).^{47,48} Así mismo, es recomendable

combinar la necesidad de manejo anticoagulante con el riesgo de sangrado mediante el uso de aplicaciones como la warfarina *bleeding risk* (Cuadro V), OAC *bleeding risk*, HAS BLED score, warfarina OBRI y/o el CRUSADE.^{47,49,50}

En general se considera que el riesgo de sangrado anual es del 0.5% para el manejo anticoagulante; la probabilidad de hemorragia intracraneal en mayores de 75 años se eleva de dos a tres veces y llega hasta seis veces mayor el riesgo cuando no son consideradas las características funcionales del paciente y su estado cognitivo, así como el entorno familiar o social; de ahí la necesidad de que el paciente adulto mayor requiera de una valoración y manejo integral.^{40,47}

El estudio BAFTA en pacientes con fibrilación auricular (FA) para mayores de 75 años comparó Warfarina versus ASA teniendo como puntos primarios el número de EVC y los casos de embolismo, los cuales se presentaron en el 1.8% del grupo de warfarina y en el 3.8% de los manejados con ASA a un año de seguimiento.⁴⁷ La tasa de complicaciones fue mayor con cumarínicos.¹ Se recomienda que el paciente mayor de 75 años reduzca la dosis de carga a una tableta con ajustes lentos y paulatinos que cuenten con una estratificación del estado funcional renal, hepático y del estado comórbido, con especial énfasis en las interacciones farmacológicas; se deberá mantener un índice internacional normalizado entre 1.80 a 3.00; en las mujeres habitualmente se requieren dosis menores y es factible la realización de la prueba genética para warfarina, lo que permitiría estimar la dosis total para cada paciente.^{2,47}

La triple terapia consiste en la administración de ASA, clopidogrel (o similar) más warfarina; es un manejo delicado y está indicado para pacientes con EAC multivaso que ameritaron ICP con *stents* liberadores de fármacos y que se asocian con fibrilación auricular (FA). La triple terapia tiene de 4 a 5 veces mayor probabilidad de sangrado con necesidad de hemotransfusión en los siguientes seis meses, elevándose hasta ocho veces el riesgo de complicaciones si se prolonga a un año.^{1,4,5} El estudio RE-LY comparó la administración de warfarina contra dabidagratán en dos presentaciones: 150 mg cada 12 horas o 110 mg cada 12 horas; el dabidagratán no fue superior a warfarina en los puntos primarios y la dosis de 150 mg mostró mayores tasas de sangrado fatal y no fatal comparado con warfarina.^{51,52} Los nuevos anticoagulantes orales no son superiores a los antagonistas de la vitamina K y tienen tasas po-

tenciales de sangrado similares, en especial cuando del adulto mayores se trata.⁴⁷

d) Bloqueadores del eje renina-angiotensina-aldosterona

Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAs) reducen la mortalidad (clase I nivel de evidencia A) relacionada con el infarto en un 6.5% a los 30 días y alcanza hasta el 20.0% a largo plazo.^{34,35} Se sugiere su inicio a la brevedad y dentro los primeros siete días del evento, especialmente, en los pacientes con disfunción sistólica ventricular izquierda. Los efectos adversos incluyen tos e hipotensión, principalmente. Los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARAI) son igualmente benéficos, aunque no han demostrado superioridad respecto a los IECAs salvo en los efectos adversos cuando los primeros no son tolerados por los pacientes.^{1,4,5}

e) Estatinas

La pravastatina redujo la mortalidad por infarto del miocardio y EVC en un 26.0% cuando fue administrada a los pacientes.⁴ La atorvastatina reduce en un 40.0% los niveles de lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y reduce los puntos primarios de muerte en el transcurso de un SICA.^{13,28} El estudio PRO-VE comparó la administración de pravastatina (40 mg) versus atorvastatina (80 mg) donde el descenso promedio del c-LDL fue de 95 mg /dL versus 62 mg/dL respectivamente; se documentó la reducción de un 16.0% adicional en la mortalidad aguda y hasta en un 28.0% a largo plazo con atorvastatina.^{34,35} Se recomienda el inicio del manejo con estatinas en las primeras 48 horas. En pacientes ancianos deberá considerarse y monitorizarse la función hepática y los efectos adversos más frecuentes como mialgias y transaminasemia.³⁶

f) Tratamientos de reperfusión

La trombólisis está plenamente indicada en los SICA que muestran desnivel positivo del segmento ST-T y en el bloqueo nuevo o presumiblemente nuevo de la rama izquierda del haz de His.¹² Las guías recomiendan (clase I nivel de evidencia A) la aplicación durante las primeras doce horas del inicio (especialmente si no se cuenta con la posibilidad de ICP durante los primeros 120 minutos).³⁶ Con esto se ha demostrado una reducción del 20.0 al 25.0% de la mortalidad en los primeros seis meses.⁴⁰ Dos

de los primeros estudios que incluyeron a pacientes mayores de 75 años (FTT y el GUSTO-1) no encontraron diferencias entre la trombólisis versus tratamiento conservador en este grupo específico de edad. Estos hallazgos se comprobaron en el estudio CCP donde los pacientes mayores de 75 años mostraron una reducción del beneficio trombolítico.²⁸ Una posible explicación es que las personas seniles tienen mayor incidencia de enfermedad multivascular (menor beneficio) y que las características fisiológicas o los estados comórbidos los hacen más susceptibles a complicaciones como sangrado intracranial. Las guías para el manejo de infarto con desnivel positivo del segmento ST-T no hacen distinción hasta el momento por grupos de edad.^{4,5,36} Los pacientes mayores de 75 años, con bajo peso, antecedente de EVC o que ingresan con hipertensión arterial descontrolada muestran un riesgo mayor de complicaciones. Se propuso en algún momento una menor dosis de trombolítico aunado al mayor manejo antitrombótico, los resultados no fueron los esperados.¹

El ICP primario es un recurso de escasa disposición que requiere de centros especializados con un tiempo de realización máximo de 120 minutos y preferentemente menor a una hora.^{35,36} Las excelentes tasas de resultados en el adulto mayor posicionan al ICP primario como la estrategia de elección para este grupo de edad; la mortalidad a 30 días con ICP primario es del 9.0% comparado con el 29.0% de los manejados con trombólisis.¹ El seguimiento a un año mostro que el 13.0% de los pacientes con ICP primario presentaban complicaciones o recurrencia mientras que esto acontecía en el 44.0% de los manejados con trombólisis (estudios C-PORT, AIR, DAMI, DANAMI, PRAGNE-2).^{52,53,54} Los pacientes con choque cardiogénico el ICP tiene una indicación clase IIa para pacientes mayores de 75 años cuando no se ha logrado la estabilización en las primeras 18 horas.^{4,5,36}

Considerando la AI y IAMSST el estudio RITA-3 demostró una menor mortalidad a los cuatro meses con estrategia invasiva temprana basada en ICP.³⁶ El FRISCII la estrategia invasiva temprana con ICP

Cuadro VI. Índice de comorbilidad de Charlson. Se establece un puntaje específico para diversas patologías y se suma el número de puntos para el paciente en cuestión, estableciéndose como bajo índice de 0 a 2 puntos, intermedio de 2 a 4 y mayor de 4 como alto riesgo comórbido.

IAM confirmado	1
Enfermedad coronaria	1
ICC congestiva	1
EAP (aneurismas)	1
EVC	1
HAS	1
Alcoholismo	1
Enf. tromboembólica	1
Arritmias	1
Demencia	1
EPOC	1
Enf. tejido conectivo	1
Úlcera péptica	1
Hepatopatía (hepatitis o child A)	1
Diabetes (sin complicación)	1
Hemiplejia	2
Enfermedad renal crónica	2
Diabetes mellitus (con complicaciones)	2
Tumores sin METS	2
Leucemia	2
Linfoma	2
Hepatopatía child B o C	3
Tumores sólidos con METS	6
SIDA (no sólo VIH positivo)	6

EAP = enfermedad arterial periférica, EVC = evento vascular cerebral, HAS = hipertensión arterial sistémica, EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica, ENF = enfermedad, IAM = infarto al miocardio, SIDA = síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Adaptado de Charlson ME.⁶⁸

puso de manifiesto que la mortalidad a seis meses era menor con un 9.40% comparado con el manejo conservador 12.0%.^{36,40} El TACTICS-TIMI18 arrojó resultados similares en favor de estrategia invasiva temprana con ICP.^{54,55} En contraparte el análisis VANQWISH no encontró diferencias en ambas estrategias en un seguimiento a dos años. Las guías de manejo recomiendan la realización de una estrategia invasiva temprana en pacientes con alto riesgo o con isquemia moderada a severa demostrada.^{36,56} En el 2012 se presentaron los resultados del estudio ELDERLY ACS TRIAL que agrupó a pacientes mayores de 75 años con SICA del tipo IAMSST (13,580 pacientes) que se distribuyeron para recibir una estrategia invasiva temprana o tratamiento conservador; los puntos primarios fueron muerte, IAM, EVC, hospitalización y sangrado para un seguimiento de 12 meses.^{57,58} En el grupo de manejo invasivo temprano el punto primario aconteció en el 27.9% de los casos mientras que el grupo control las complicaciones fueron del 34.6%. A pesar de ello los autores concluyen que no es posible definir y recomendar por completo una estrategia invasiva temprana en este grupo de edad, pero que un marcador para optar por este tipo de manejo sería la elevación de troponinas.⁵⁹ Un reporte español de pacientes con SICA del tipo IAMSST en mayores de 85 años en quienes se realizó una estrategia invasiva temprana (100 pacientes) se cotejó con tratamiento conservador (128 casos); se encontró que a tres años existía mayor tasa de superviven-

cia con un periodo más prolongado libre de isquemia en los pacientes con ICP. Pero fueron excluidos los pacientes con daño renal, índice de CHARLSON (*Cuadro VI*) mayor de tres y aquellos que no tenían elevación de troponinas.⁵²

Cuando se compara el ICP con el injerto de derivación aortocoronaria (IDAC) en pacientes con enfermedad multivaso sin estar involucrado el tronco coronario izquierdo (TCI) la mortalidad hallada para el ICP es de 3.0% contra un 6.0% en la estrategia con IDAC.^{1,4,5,36} La presencia de EVC o estado de coma se observa en menos del 1.0% de los pacientes manejados con ICP mientras que acontece en el 6.0% de los pacientes en quienes se realizó IDAC, en ambos casos se estudiaron pacientes mayores de 75 años.¹

El manejo mediante ICP o quirúrgico en el adulto mayor presenta mayores complicaciones debido a la necesidad de mayor tiempo de soporte ventilatorio, prolongación del apoyo circulatorio, tasas de sangrado elevadas, fallo renal agudo, daño cognitivo, infección, necesidad de reintervención y desarrollo de fibrilación auricular.¹ Se cuentan con algunas escalas de riesgo como se puede observar en los *cuadros VII-IX*, los cuales son una herramienta para poder determinar si la terapia elegida es factible de realizar en el adulto mayor y que permita además minimizar los riesgos y complicaciones o al menos establecer manejos y cuidados preventivos. En el caso de optar por un manejo quirúrgico es preferible la cirugía de míni-

Cuadro VII. Determinantes en la escala de la Clínica Mayo para la probabilidad de complicaciones al realizar un intervencionismo coronario percutáneo (ICP). Se establece el riesgo con base en los grupos de edad y las condiciones, en el ingreso del paciente. Lo califica en riesgo bajo, medio y alto en la probabilidad de muerte, muerte por enfermedad cardiovascular (EVC), eventos vasculares cerebrales (EVC) o necesidad de cirugía de injertos de derivación aorto-coronaria (IDAC) de manera urgente.

Escala de riesgo mayor para ICP	
Factor	Valor
Edad	Por grupos de edad
Choque previo al ICP	Sí, no
Enfermedad TCI	Sí, no
Enfermedad renal	Sí, no
Clase funcional NYHA	I-II, III-IV
ICP de urgencia o emergencia	Sí, no
Enfermedad multivaso	Sí, no
Trombo en angiografía	Sí, no
EVC, CAD, AEP previas	Si, no

Resultado en % de probabilidad de ECV, EVC y muerte o necesidad de IDAC. Se expresa en riesgo bajo (< 5.0%), intermedio (5.0-10.0%) alto (> 10.0%). TCI = tronco coronario izquierdo, NYHA = New York Heart Association, CAD = enfermedad arterial coronaria, EAP = enfermedad arterial periférica. Adaptado de Singh M.⁶⁹

Cuadro VIII. Características de la escala de la Universidad de Michigan para determinar la probabilidad de complicaciones al realizar un intervencionismo coronario percutáneo (ICP); ésta establece el riesgo con base en los grupos de edad y las condiciones al ingreso del paciente. Se obtiene el resultado en porcentaje para la probabilidad de muerte durante el intervencionismo.

Escala de riesgo Michigan para ICP	
Factor	Valor
Número de vasos con > 70.0%	Da, CX, CD y puentes
Infarto al miocardio agudo	Sí, no
Choque cardiogénico	Sí, no
Creatinina sérica	< 1.50 mg/dL, > 1.50 mg/dL
Paro cardíaco	Sí, no
Edad	< 70 años, > 70 años
Fracción de expulsión	< 50.0%, > 50.0%
Trombo	Sí, no
Género	Hombre, mujer

Resultado en % de probabilidad de mortalidad hospitalaria durante el intervencionismo coronario percutáneo.

DA = descendente anterior, CX = circunfleja, CD = coronaria derecha. Adaptado de Reed HS.⁷⁰ Calculadora para uso en línea de la página: <https://bmc2.org/calculators/cin> para médicos y pacientes de aplicación gratuita por cortesía de la Universidad de Michigan.

Cuadro IX. Factores considerados en la escala de riesgo EuroSCORE para cirugía cardíaca. Estable la probabilidad de muerte en porcentaje de riesgo.

Factor	Valor
Edad	En años
Género	Hombre, mujer
Broncodilatadores, esteroides, EP	Sí, no
Arteriopatía extracardíaca	Sí, no
Daño neurológico afecta de ambulación	Sí, no
Cirugía cardíaca previa	Sí, no
Nivel de creatinina sérica	< 2.26 mg/dL, > 2.26 mg/dL
Tratamiento endocarditis previo	Sí, no
Estado preoperatorio crítico	Sí, no
Angor que requirió nitratos IV	Sí, no
Función del VI	< 30, 30-50, > 50
IAM 90 días previos	Sí, no
Operación de emergencia	Sí, no
Procedimiento cardíaco mayor	Sí, no
Cirugía de la aorta (cayado)	Sí, no
CIV postinfarto	Sí, no

Resultado en % para la mortalidad por cirugía cardíaca.

EP = edema pulmonar, IV = intravenosos, VI = ventrículo izquierdo, CIV = comunicación interventricular. Adaptado de Roques F.⁵⁷

ma invasión en este grupo de pacientes. En mayores de 80 años los estudios no muestran una diferencia significativa entre la estrategia conservadora y la estrategia invasiva temprana mediante IDAC.^{34,36}

Intervencionismo coronario percutáneo o injerto de derivación aortocoronaria

El ICP que con anterioridad era evitado en los pacientes seniles es hoy una herramienta donde la

edad no es considerada una contraindicación sino como un marcador de riesgo.¹ Actualmente la posibilidad de contar con abordajes para su realización mediante accesos por las arterias radial o ulnar disminuye la probabilidad de sangrado, complicaciones y acorta la estancia hospitalaria con egresos incluso el mismo día (*Cuadro X*).⁵³ Los avances en la calidad de imágenes (digitalización) con mejor resolución permiten menores tiempos de fluoroscopia, menor utilización de contraste y acortamiento del

Cuadro X. Principales complicaciones con los manejos de revascularización basados en intervencionismo coronario percutáneo (ICP) o bien mediante cirugía de implante de injertos aortocoronarios (IDAC), catalogada por grupos de edad.

Complicación	ICP %	IDAC %
EVC	0.20	1.70
ICC	4.00	1.30
Edema pulmonar	4.00	1.30
Sobrevida cinco años	80.0	80.0
>65 años	2.00	2.00
>75 años	5.00	8.00
>80 años	3.20	10.0
>90 años	3.20	>12.0

EVC = eventos vasculares cerebrales, ICC = insuficiencia cardíaca. Adaptado de Nasser TK.⁵⁵

procedimiento. El uso de técnicas que miden el flujo coronario de reserva apoyados por el ultrasonido intravascular o la tomografía de coherencia óptica orientan al hemodinamista para intervenir únicamente la arteria responsable del evento isquémico a pesar de coexistir con enfermedad multivaso; esto resulta especialmente útil en el anciano, ya que atenúa las complicaciones, mejora el estado clínico y el pronóstico con la posibilidad de intervenciones posteriores de así requerirse.^{53,55}

Los *stents* metálicos son la mejor opción para el paciente geriátrico, ya que el manejo de este tipo de dispositivos no eleva el riesgo de sangrado.⁵⁵ Dentro de los dispositivos liberadores de fármacos el everolimus resulta el más apropiado para este grupo de edad, dado que la doble terapia antiplaquetaria requerida posterior a su implante es de seis meses o menos (hay cuatro veces menor trombosis, comparada con otros); esto permite abatir el riesgo en el paciente de 75 años o más.⁵³ La mortalidad a corto plazo en el paciente anciano sometido a ICP es del 14.0% y a largo del 18.0%.^{53,55}

En el grupo de diabéticos la muerte tiene un origen cardiovascular hasta en el 80.0% de los casos. Los pacientes tienen lesiones más complejas y comúnmente enfermedad multivascular.⁵² El método de revascularización óptima en este grupo de pacientes fue analizado por dos investigadores, Hoffman y Daemen;^{58,59} ellos no encontraron diferencias en todas las causas de mortalidad cuando se compara ICP versus IDAC. En un metaanálisis que incluyó los reportes SYNTAX y CARDIA encontraron un aumento de la mortalidad en el grupo de ICP.⁴⁰ El estudio FREEDOM con 1,900 pacientes portadores de enfermedad multivazo aleatorizados a tratamiento con ICP mas *stents* liberadores de fármacos versus IDAC con un seguimiento de 3.8 años sugiere un mayor beneficio con IDAC que con ICP (18.7 versus 26.6%) a 5 años para todas las causas

de muerte (muertes totales, infarto al miocardio y accidentes cerebrovasculares).^{38,40,53}

Más recientemente los investigadores del FREEDOM realizaron un subanálisis de los resultados, dividiendo el tipo de terapia (con o sin insulina) en el paciente diabético y encontrando que los pacientes que no requieren insulina tiene una mortalidad a 5 años 14.5% cuando son manejados con ICP y un 9.30% en el grupo de IDAC con una ventaja de 5.2%, en el grupo que requiere insulina; la posibilidad de muerte a 5 años con ICP fue de 19.0% versus 14.1 con IDAC diferencia de 5.10%; lo anterior orienta a que el paciente diabético independientemente del tipo de manejo (con o sin insulina) y enfermedad multivaso muestra una mejor supervivencia a 5 años cuando se elige una revascularización basada en IDAC.⁵⁸⁻⁶⁰

En el paciente senil no diabético o con infarto agudo al miocardio en quien se plantea una estrategia invasiva temprana y cuya estratificación de riesgo permite este tipo de terapia, la evidencia orienta hacia preferir un ICP.^{1,34,36} En la angina crónica estable, los estudios indican que las estrategias de revascularización (ICP o IDAC) son mejores que el tratamiento conservador, teniendo un menor el número de complicaciones la ICP en pacientes ancianos adecuadamente seleccionados.³⁶

Los pacientes que han sido sometidos a IDAC con injertos de vena safena invertida muestran tasas de oclusión del 50.0% a 10 años.⁵⁸⁻⁶¹ El primer año es el de mayor riesgo y donde ocurren el 80.0% de las estenosis.^{35,62} El sitio de estenosis más frecuente es la anastomosis distal (79.0%) y es susceptibles de manejo mediante ICP con implante de *stents*.^{62,63} La oclusión de la anastomosis proximal requiere para su manejo mediante ICP mayores atmósferas de compresión y es también la más difícil de tratar con niveles elevados de complicaciones hasta del 47.0% comparado con el 16.7% de las distales; el antecedente de

infarto del miocardio previo es el factor pronóstico de mayor peso en los pacientes en los cuales se plantea un ICP de vena safena inversa.⁶⁰

g) Estratificación del riesgo

Considerando que la edad es el principal factor de riesgo en el paciente adulto mayor, todos los pa-

cientes deberían contar con cálculo del riesgo cardiovascular. Existen múltiples escalas de riesgo que permiten estimar la probabilidad de un evento cardíaco a 10 años; todas vigentes y plenamente validadas.^{1,4,6,19,34,35,36} Es lógico pensar que el médico debe utilizar aquella con la que se encuentre más familiarizada o la que mejor se apegue a los recursos y características de su entorno laboral. La escala de

Cuadro XI. Factores a considerar para la estratificación de riesgo de Reynolds, que incluye antecedentes, características clínicas y de laboratorio para determinar el riesgo cardiovascular a 10 años.

Estratificación de riesgo de Reynolds	
Factor	Valor
Tabaquismo	Sí, no
Historia familiar CAD	Sí, no
Edad	Años
Presión arterial sistólica	Cifra en mmHg
PCR alta sensibilidad	En mg/dL
Colesterol total	En mg/dL
C-HDL	En mg/dL
Género	Masculino, femenino

C-HDL = colesterol- lipoproteínas de alta densidad por sus siglas en inglés; mg = miligramos; dL = decilitros; mmHg = milímetros de mercurio; EVC = evento vascular cerebral; ECV = enfermedad cardiovascular. Adaptado de Paul M Ridker.³⁷

Cuadro XII. Adaptación de la escala de Lee-Linquist⁷ de probabilidad de muerte a 4 años en el paciente geriátrico. A cada factor de la primera columna se le asigna un determinado puntaje siendo sumados al final cuyo total establece el riesgo en porcentaje.

Escala de mortalidad a cuatro años adulto mayor			
Factor	Puntos	Calificación	% mort. a 4 años
Edad:			
60-64	1	0	0 - 1
65-69	2	1	1.0
70-74	3	2	1.5
75-80	4	3	3.5
80-84	5	4	5.0
>85	7	5	6.0 a 8.0
Masculino	2	6	9.0 a 11.0
Diabetes	1	7	12.0 - 15.0
Cáncer	2	8	19.0 - 20.0
Enf. pulmonar	2	9	20.0 - 24.0
ICC	2	10	27.0 - 28.0
IMC < 25 kg/m ²	1	11	43.0 - 45.0
Tabaquismo act	2	12	44.0 - 48.0
Necesidad asistencia	2	13	54.0 - 59.0
Ayuda en manejo de finanzas	2	>14	64.0 - 67.0
Dificultad			
Camina pocas cuerdas	2		
no empuja objetos pesados	2		

Mort = mortalidad; ICC = insuficiencia cardíaca; ENF = enfermedad; IMC = índice de masa corporal; ACT = activo.

riesgo Reynolds se recomienda en el grupo de mayores de 65 años; ésta incluye la edad, género, cifras de presión arterial sistólica, tabaquismo, antecedente familiar de EAC a edades tempranas, colesterol total, colesterol de alta densidad y proteína C reactiva.^{36,37} El resultado es expresado en porcentaje y se estima el riesgo en bajo (menor a 5.0%), intermedio (5.0 a 10.0%) y alto (mayor de 10.0%) para riesgo de EVC, EAC, muerte e infarto a 10 años (*Cuadro XI*). Guarda una adecuada correlación clínica e incluye marcadores inflamatorios como la PCR, diferencia entre el colesterol total y el de alta densidad. Si bien no considera al paciente diabético, se sabe que este grupo es de entrada ya de alto riesgo.¹

Todos los pacientes mayores de 65 años deberían realizarse la evaluación de la escala de mortalidad del adulto mayor a 4 años desarrollada por Lee-Linquist (*Cuadro XII*), donde se asigna una calificación a condiciones específicas como el grupo de edad, el estado comórbido, el tabaquismo y la capacidad funcional del paciente.^{1,2,7} El puntaje obtenido determina la mortalidad a 4 años llegando a ser hasta del 67.0%. El índice de comorbilidad de Charlson estadifica al paciente en riesgo bajo (menor de 2 puntos), medio (2-3 puntos) o alto (mayor de 4 puntos) de acuerdo con una lista de patologías. La combinación de las escalas de riesgo cardiovascular con las de comorbilidad son una herramienta (*Figuras 3, 4 y 5*) que puede orientar

al clínico para decidir una estrategia de manejo: invasiva o conservadora.^{4,5,63}

El paciente adulto mayor representa un reto, ya que es común la presentación atípica de los síntomas isquémicos habitualmente a manera de equivalentes anginosos. El electrocardiograma es anormal en el 20.0 al 50.0% de los casos de SICA en mayores de 65 años. Por ello, es importante una vigilancia estrecha con un alto índice de sospecha ante síntomas que pudieran corresponder con un evento isquémico.⁶ Los estudios complementarios suelen ser necesarios, pero la inducción de isquemia mediante una prueba de esfuerzo en mayores de 65 años puede estar afectada por limitaciones ortopédicas y se sabe que la sensibilidad del estudio disminuye con la edad; por ello, es preferible apoyarse en herramientas que permitan mejora su sensibilidad como el índice de la escala de Duke. Se recomienda la evaluación de cada caso y preferiblemente realizar el protocolo de Bruce modificado.¹

Los pacientes en los que la prueba de esfuerzo no ha sido posible llevarse a cabo o bien cuando su resultado no es concluyente, está indicada la realización de un gamagrama cardíaco perfusorio con dipiridamol, adenosina o el ecocardiograma con dobutamina. Es factible apoyarse en análisis adicionales como la determinación de placas carotídeas, el score de calcio por tomografía, la grasa epicárdica y los marcadores inflamatorios como la PCR. Lo ante-

Cuadro XIII. Escala de riesgo que permite predecir la probabilidad de diálisis en el paciente que es sometido a intervencionismo coronario percutáneo (ICP). Se valoran diversos factores como la tensión arterial sistólica (TAS) del paciente durante su evolución, que haya requerido apoyo farmacológico o mediante balón de contrapulsación, así mismo la presencia de insuficiencia cardíaca o la clase funcional (CF) del paciente con base en la clasificación de la New York Heart Association (NYHA), la edad, los niveles de hematocrito, la presencia o ausencia de diabetes mellitus, el nivel creatinina sérica y el volumen (Vol.) de contraste usado durante el procedimiento. A cada factor se le asigna un valor establecido en puntos, los cuales se suman haciendo posible determinar la probabilidad en porcentaje de riesgo de elevación (RE) de la creatinina sérica y el riesgo de requerimiento dialítico a consecuencia del ICP.

Escala de riesgo de Mehran				
Factor	Puntaje	Total	RE creat %	Riesgo diálisis %
TAS < 80 mmHg por más de una hora o soporte inotrópico	5	<5	7.5	0.04
Uso de balón de contrapulsación	5	6 a 10	14.0	0.12
Insuficiencia cardíaca, CF III-IV NYHA, historia de edema pulmonar o ambos	5	11 a 15	26.1	1.09
Edad mayor de 75 años	4	>16	57.3	12.6
Hematocrito < 39% hombres, menor de 36% mujeres	3			
Diabetes mellitus	3			
Creatinina mayor 1.5 mg	3			
Vol. medio de contraste	1 por cada 100 mL			

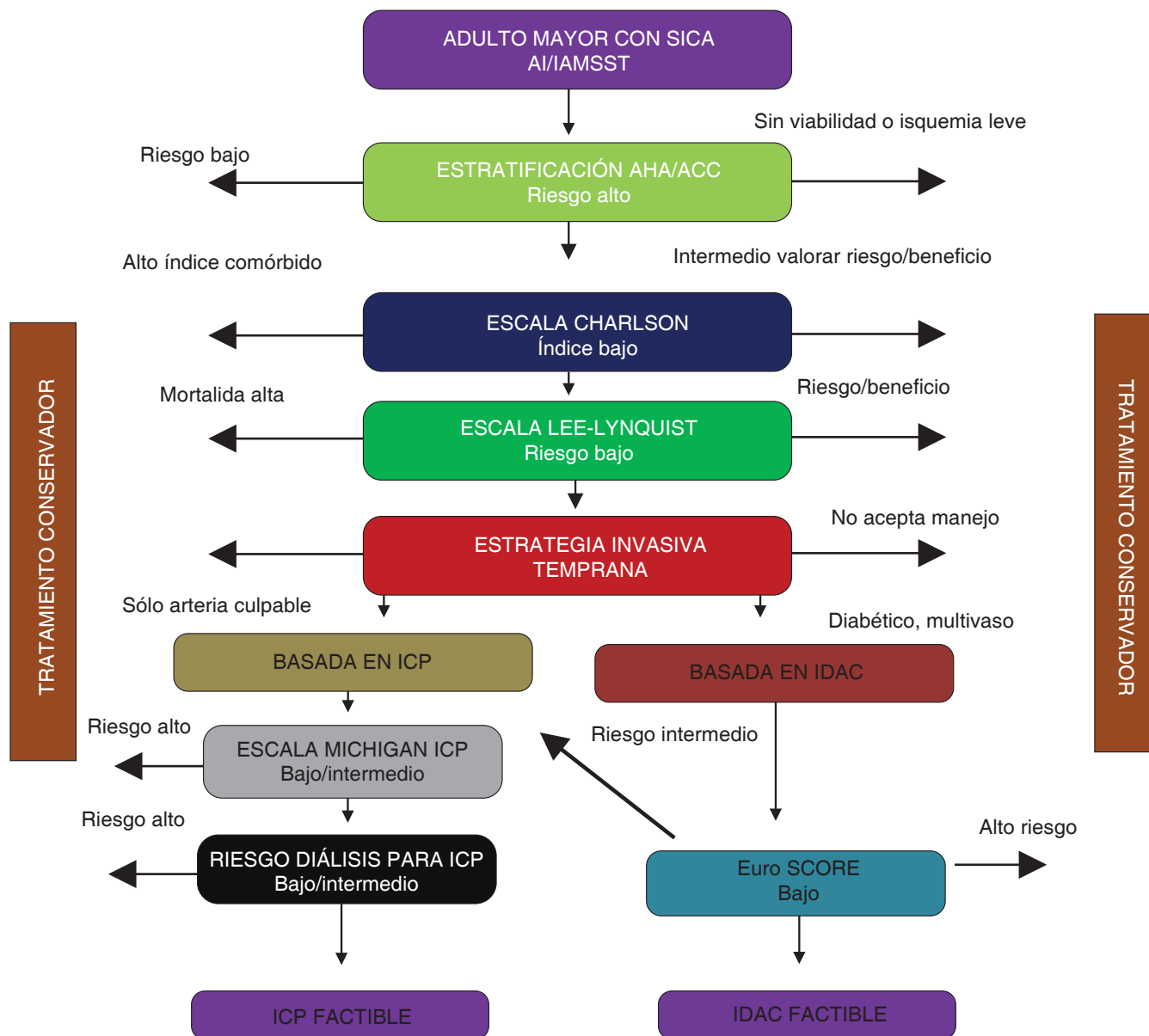


Figura 4. Algoritmo de abordaje del paciente adulto mayor con síndrome isquémico coronario agudo (SICA) del tipo angina inestable (AI) e infarto al miocardio sin desnivel positivo del segmento ST-T (IAMSST); el apoyo de las escalas de mortalidad y estado comórbido del adulto mayor nos permite decidir sobre la mejor estrategia entre un intervencionismo coronario percutáneo (ICP) o por injertos de derivación aortocoronaria (IDAC). Si en el paciente senil se documenta alta morbilidad, un alto riesgo de complicaciones o no existe evidencia de viabilidad o isquemia moderada a severa deberá considerarse sólo manejo conservador. Pacientes afectados de enfermedad multivaso o diabetes la revascularización mediante IDAC será la primera opción a menos que el EuroScore indique alto riesgo, en el riesgo intermedio considerar ICP tratando sólo la arteria culpable (mayores detalles ver texto).

rrior identifica pacientes asintomáticos de alto riesgo, pero puede usarse de manera combinada con el riesgo cardiovascular la presencia de síntomas atípicos para seleccionar casos específicos meritorios de estudio profundos que reduzcan el índice de casos

no identificados, muchos de los cuales son egresados y *a posteriori* presentan complicaciones.⁵²

Finalmente el adulto mayor deberá contar con una valoración del estado funcional hepático y renal independiente de la estrategia terapéutica a seguir.

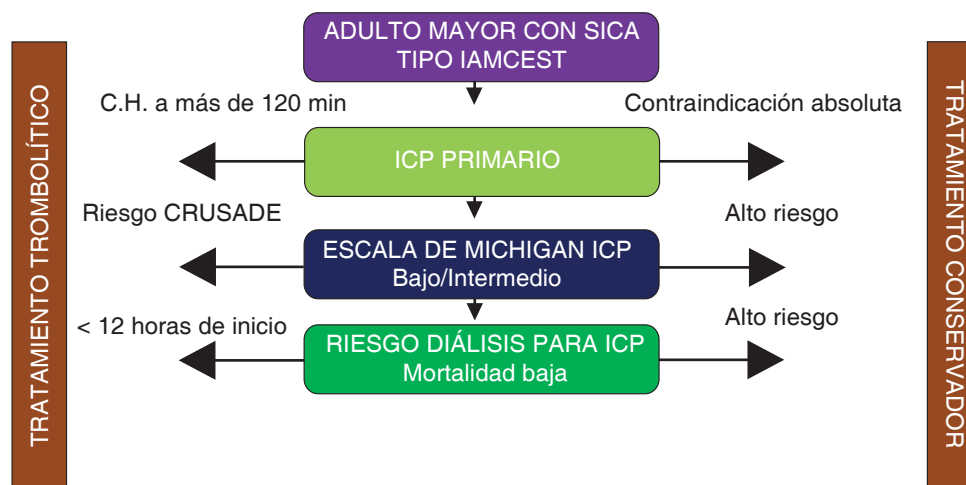


Figura 5.

Algoritmo de abordaje del paciente adulto mayor con síndrome isquémico coronario agudo (SICA) del tipo infarto al miocardio con elevación positiva del segmento ST-T (IAMCEST); el mejor abordaje de acuerdo con las evidencias actuales es el intervencionismo coronario percutáneo (ICP) primario. Si no se cuenta con un centro hemodinámico (C.H.), unidad hospitalaria o se encuentra a una distancia mayor de 120 minutos, deberá instaurarse una terapia fibrinolítica. Si hay contraindicaciones absolutas, alto riesgo de sangrado (CRUSADE) o se encuentra fuera de ventana terapéutica el manejo será conservador (Cuadro XIII).

Se debe considerar que el anciano muestra un estado alterado de la absorción, distribución, metabolismo, depuración e interacción de los fármacos que se combina con la falta de un consenso optimizado acerca de la administración de medicamentos en este grupo de edad lo que explica (al menos en parte) los casos de sobredosificación. Cuando el paciente adulto mayor requiere una intervención terapéutica que puede ser modificada por el funcionamiento renal deberá realizarse un cálculo del aclaramiento de creatinina, se recomienda la fórmula de Cockcroft-Gault pero el peso corporal debe ser preferentemente el magro, usando la ecuación de Lott y Hayton:¹

Hombres: 50 kg + pulgadas sobre los 5 pies/2.3
Mujeres: 45.5 kg + pulgadas sobre los 5 pies/2.3
1 pulgada: 2.54 cm; 1 pie: 30.4801 cm

h) Rehabilitación

Se ha señalado que hasta un 40.0% de los pacientes mayores de 75 años son elegibles para realizar un programa de rehabilitación; desafortunadamente sólo el 13.9% de los pacientes quienes presentaron un SICA, infarto al miocardio o en aquéllos en quienes se realizó un ICP o IDAC tiene la probabilidad de ser canalizados; esto es aún mucho menor si la paciente es mujer o cuenta con un estado comórbido como: diabetes mellitus, cáncer, insuficiencia cardia-

ca o antecedente de EVC.⁶ La rehabilitación reduce entre un 20.0 a 25.0% la mortalidad a los tres años. Mejora de manera significativa la capacidad física de los pacientes con reducción de un 43.0% de nuevas hospitalizaciones y hasta un 70.0% la visitas a los servicios de urgencias.⁷ La rehabilitación tiene la capacidad de hacer sentir a los pacientes integrados a su entorno familiar y social, por ello no extraña que también mejore la depresión, el estrés y la ansiedad (en un 32.0%); estas entidades son asociaciones comunes pero poco consideradas de los eventos cardiovasculares e incluso catalogados como marcadores de evolución. El riesgo de complicaciones en el paciente senil se estima en 8.9 paros cardíacos, 3.4 infartos y 1.3 casos fatales por cada 1,000,000 de pacientes-hora de rehabilitación cardiovascular.⁶¹

ANGINA CRÓNICA ESTABLE

La angina crónica estable (ACE) tiene tasas de prevalencia alrededor del 20 a 40 por 1,000 habitantes en el grupo de edad mayor de 65 años. Es más frecuente en hombres que en mujeres y el riesgo de mortalidad es 10 veces mayor en el grupo de 70 años comparado con pacientes de 50 años o menos.⁶ El manejo médico debe incluir ASA, estatinas, IECAS o ARAII y BB en todos, salvo contraindicaciones específicas. Los pacientes con IAM y/o ICC deben considerarse en la administración de aldosterona y diuréticos de

ASA.¹ El clopidogrel, prasugrel o ticagrelor por un año reducen los eventos recurrentes después de una agudización. El estudio ACTION y EUROPA^{63,64} demostraron que el manejo médico estricto redujo la probabilidad de muerte por IAM en un 2.5%.³³ Se estableció que para prevenir un evento mortal en los pacientes con ACE se requiere tratar a un total 175 pacientes; a 120 pacientes con ASA, a 200 con un IECA, 200 para un ARA II, 200 con clopidogrel y 240 para las estatinas.³⁵ En los pacientes que muestran síntomas o clase funcional II-III de la Sociedad Canadiense de Cardiología (SCC) se requiere ajuste de manejo con nitratos o BCC no DHP, ya que éstos mejoran los síntomas, la tolerancia al esfuerzo y la clase funcional, pero con escaso o nulo efecto sobre la mortalidad.¹

La terapia a largo plazo con nitroglicerina puede favorecer la disfunción endotelial por acumulación de radicales libres de oxígeno haciendo que el endotelio sea más susceptible a los efectos de la angiotensina II, por lo que siempre debe manejarse conjuntamente a los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina o hidralacina.³⁵ Buscando además los periodos libres de nitratos para mantener una adecuada respuesta a su administración.

La ranolazina es un fármaco inhibidor del flujo tardío de las corrientes de sodio, suceso presente en los pacientes con isquemia, por lo cual la administración del fármaco la debe corregir. Se busca la disminución de la contractilidad (y del consumo miocárdico de oxígeno), aumento de la tolerancia al esfuerzo con menores episodios anginosos; los análisis sobre la modificación de la mortalidad no han demostrado beneficio y tiene como efectos secundarios la prolongación del QT, náuseas, astenia y cansancio.⁷ Tiene una recomendación Clase IIa nivel de evidencia B en el tratamiento de ACE.³⁵

Nuevas terapias desarrolladas como la ivabradina, que al ser un inhibidor de las corrientes If del potencial de acción del nodo sinusal disminuye el consumo miocárdico de oxígeno junto con la frecuencia cardíaca y, con esto, los pacientes con ACE requirieron menores dosis de nitratos, mejoran su tolerancia al ejercicio con una administración segura en pacientes con baja fracción de expulsión; pero han fracasado en demostrar una mejoría de la mortalidad a largo plazo. Su principal efecto adverso son las alteraciones visuales que en el 25.0% de los casos obligan a la suspensión.^{5,6} El nicorandil (un activador de los canales de potasio dependientes de adenosina) y la trimetazidina (inhibidor del metabolismo de ácidos grasos) con propiedades antianginosas se encuentran

en estudio para determinar su potencial en el manejo de la ACE.⁶³

La revascularización es una intervención que disminuye la isquemia, mejora la calidad de vida, la capacidad al ejercicio, reduce el número de fármacos y prolonga la sobrevida junto al pronóstico. El estudio ACIP reportó que el 57.0% de los pacientes revascularizados se mantuvo libre de eventos sintomáticos a un año, comparado con el 31.0 al 36.0% de los pacientes que se manejaron de manera conservadora. El riesgo de muerte o IAM a dos años fue 4.7% con estrategia invasiva comparado con 12.1% del manejo farmacológico.⁶ El análisis SWISSI II con pacientes que mostraban isquemia silente fue aleatorizado para recibir estrategia invasiva comparada con farmacológica donde se observó que la presencia de complicaciones fue del 12.0% versus 29.0% a favor de la revascularización.⁷ La fracción de expulsión promedio en el grupo de ICP fue del 57.0% versus 49.0% del grupo conservador. La reducción de la mortalidad a un año fue de 6.3% versus 1.3% en favor de la estrategia invasiva. Los reportes de los estudios DANAMI y COURAGE pusieron de manifiesto la necesidad de una terapia invasiva en los pacientes con isquemia de moderada a severa, con lo cual la mortalidad se redujo en 2.7% en el grupo de ICP comparada con el 0.5% del tratamiento médico.^{65,66}

Otro metaanálisis de 24 estudios en donde se consideró a 3,088 pacientes con fracción de expulsión disminuida, se les realizó un gammagrama cardíaco, ecocardiograma con dobutamina y/o F-18 fluorodexiglucosa para demostrar isquemia y viabilidad para decisión de manejo de revascularización o bien tratamiento médico. El grupo con estrategia invasiva redujo el riesgo de muerte hasta en un 80.0% comparado con un 16.0% en el grupo de estrategia conservadora. Este beneficio no es aplicable cuando no existen viabilidad o isquemia.⁵⁹ Los protocolos APROACH⁶² y EUROPA⁶⁴ muestran resultados similares en el grupo de manejo con ICP o IDAC comparado con tratamiento farmacológico. El estudio BARI-2D incluyó a 2368 pacientes, todos ellos diabéticos, los cuales fueron distribuidos entre manejo conservador y terapia de revascularización; el 34.0% de los pacientes recibieron ICP (55.0% con *stent* liberador de fármacos), 16.0% con IDAC y el 21.0% de los pacientes con tratamiento con tianopiridinas; con un seguimiento de 5 años no se encontraron diferencias entre ambas ramas terapéuticas con una mortalidad de 13.5% en el manejo farmacológico y 13.2% en el de revascularización.⁶³ El estudio TIME se diseñó para pacientes mayores de 75 años distribuidos al azar para terapia conservadora o de revascularización en un se-

guimiento de cuatro años, los resultados muestran que los pacientes adecuadamente seleccionados (sin daño renal, con isquemia severa, que muestren viabilidad y un bajo estado comórbido) obtienen beneficios mayores de la terapia invasiva al reducir la mortalidad.⁶⁵

La vacunación anual contra la influenza tiene un nivel de recomendación clase I B, el atender los factores psicológicos clase IIa nivel de evidencia B; la polución del aire IIa pero nivel C y el manejo con complejos vitamínicos, terapia hormonal, acupuntura, homocisteína o quelaciones tienen una recomendación clase III y la mayoría con evidencia A.³⁵

RECOMENDACIONES PREOPERATORIAS EN EL ADULTO MAYOR

Los cambios fisiológicos ya comentados complican y elevan la morbilidad hospitalaria o postquirúrgica del paciente adulto mayor, por lo cual es aconsejable: a) identificar y tratar de manera oportuna las alteraciones del ritmo;¹ b) la presencia de IC aumenta de 2 a 4 veces la probabilidad de complicaciones cardíacas y éstas acontecen hasta en el 12.5% de los pacientes seniles;⁵ de ahí la trascendencia de identificar oportunamente factores de descompensación (dolor, fiebre, hipertensión, infecciones, etc.) con implantación de tratamientos preventivos;² c) la administración de betabloqueadores (BB) disminuye el riesgo cardiovascular, pero requieren vigilancia estrecha y ajustes de acuerdo a su respuesta;^{1,2} d) los nitratos pueden aportar un beneficio adicional, en especial, de tipo sintomático;⁶ e) control estricto de líquidos con balances continuos;^{1,6} f) suspender tabaquismo al menos seis semanas previas al manejo quirúrgico, con lo cual se logra una disminución de la morbilidad hospitalaria.^{7,8} F) Debería incluirse en la valoración preoperatoria o al menos en los casos de patologías severas una prueba de espirometría dada su capacidad pronóstica: un FEV-1 mayor de 1.5 litros indica una buena evolución en el paciente mayor de 70 años; ocurre lo contrario con FEV-1 menor del 55.0% de valor teórico que se asocia con una mayor mortalidad. G) La rehabilitación pulmonar posthospitalaria y mejor aún preoperatoria que tiene la capacidad de mejorar la evolución;^{6,22} i) adecuar el manejo anestésico conforme al peso corporal magro;^{2,28} j) determinación del status renal y hepático;²⁸ k) mantener una adecuada presión de perfusión renal;² l) la anestesia epidural disminuye el estrés cardíaco con menores taquiarritmias, lo que abate la isquemia;^{1,2} ll) realizar procedimientos de mínima invasión que se acompañan de menor sangrado, tiempos mínimos de exposición, atenúa el dolor favoreciendo la recuperación.^{2,20,26}

CONCLUSIONES

Cada vez con mayor frecuencia los pacientes seniles ocupan nuestra práctica diaria debido al desplazamiento de la pirámide poblacional, donde las cardiopatías, en especial, la isquémica son el centro de atención. El adulto mayor representa (tal vez) el mayor reto no sólo en cardiología sino en todo el ejercicio médico debido a su alta comorbilidad pero también a la variación fisiológica que lleva a cambios específicos, pero significativos a todos los niveles (función renal, hepática, cardíaca, pulmonar, etc.), cuya consideración no debe ser menospreciada, ya que de esto puede depender el éxito o el fracaso de una intervención terapéutica. Otro problema es la falta de evidencia para este grupo de edad dada su exclusión rutinaria en los grandes estudios; hecho que muchos médicos, investigadores e instituciones están corrigiendo y cambiando nuestra manera de entender y abordar al paciente anciano. Esta transición nos obliga a prepararnos, adquiriendo e enriqueciendo nuestro conocimiento, ya que hasta cierto punto resulta un área inexplorada donde la experiencia clínica puede ser exigua.

La individualización del manejo a pesar de sonar reiterativo y redundante resalta substancialmente en el anciano; un ejemplo, es la estimación del peso corporal magro mediante la fórmula de Lott y Hayton⁷ que lleva a variaciones significativas en el cálculo del aclaramiento de creatinina del cual dependen aspectos como: tipo de medicamento, dosificación, farmacocinética, farmacodinamia, efectos adversos e interacciones farmacológicas (recordemos que todos los pacientes seniles ingieren al menos un fármaco de manera constante para una entidad distinta a la cardiovascular). Resaltar también que muchos de los pacientes referidos al área cardiológica no cuentan con una estaficación funcional hepática, renal, pulmonar o neurológica aunque la evidencia los señale como marcadores de riesgo, de progresión o pronóstico para en el paciente adulto mayor. La evaluación debería ser integral y multidisciplinaria tiendo como objetivo primordial la calidad de vida; por ello el objetivo de esta revisión no es sólo mostrar la evidencia que existe entre grupos farmacológicos o procedimientos; trata de ampliar nuestra visión de lo que representa el abordaje y manejo del adulto mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Farhan Majeed, Mark D. Kelemen. Acute coronary syndromes in the elderly. *Clin Geriatr Med.* 2007; 23: 425-440.
2. David B Loran, Joseph B Zwischenberger. Thoracic Surgery in the Elderly. *J Am Coll Surg.* 2004; 199 (4): 773-784.

3. <http://cvdinfoibase.ca/Scripts/gcvdmap.dll?name=GCVI&cmd=START>
4. Alexander K, Newby L, Cannon C. Acute coronary care in the elderly, part I: Non-ST segment elevation acute coronary syndromes: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: In collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation*. 2007; 115: 2549.
5. Alexander K, Newby L, Armstrong P. Acute coronary care in the elderly, part II: ST-segment-elevation myocardial infarction: A scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: In collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation*. 2007; 115: 2570-2577.
6. Schwartz JB, Zipes DP. Cardiovascular disease in the elderly. En: Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. Tratado de medicina cardiovascular. 9a edición. Editorial Elsevier; 2012: 1727-1756.
7. Wenger NK. Cardiovascular disease in the elderly. *Curr Probl Cardiol*. 1992; 17: 609-690.
8. Forman D, Wenger NK. What do the recent American Heart Association/American College of Cardiology Foundation Clinical Practice Guidelines tell us about the evolving management of coronary heart disease in older adults? *Journal of Geriatric Cardiology*. 2013; 10: 123-128.
9. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM et al. Heart Disease and Stroke Statistics--2011 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2011; 123: e18-e209.
10. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM et al. Heart Disease and Stroke Statistics--2012 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2011; 125: e2-e220.
11. Galasso G, Piscione G, Furbatto F, Leosco D, Pierri A, De Rosa R, Cirillo P et al. Abciximab in elderly with Acute Coronary Syndrome invasively treated: Effect on outcome Original Research Article. *International Journal of Cardiology*. 2008; 130 (3): 380-385.
12. Savonitto S, Cavallini C, Petronio AS, Murena E, Antonicelli R, Sacco A, Steffenino G, Bonechi F et al. Italian Elderly ACS trial investigators early aggressive versus initially conservative treatment in elderly patients with non-st-segment elevation acute coronary syndrome: A randomized controlled trial original research article JACC: *Cardiovascular Interventions*. 2012; 5 (9): 906-916.
13. Libby P. Mechanisms of acute coronary syndromes and their implications for therapy. *N Engl J Med*. 2013; 368: 2004-2013.
14. Kovacic JC, Moreno P, Nabel EG, Hachinski V, Fuster V. Cellular senescence, vascular disease, and aging part 2 of a 2 part review: Clinical vascular disease in the elderly. *Circulation*. 2011; 123: 1900-1910.
15. Kovacic JC, Moreno P, Nabel EG, Hachinski V, Fuster V. Cellular senescence, vascular disease, and aging part 1 of a 2 part review: clinical vascular disease in the elderly. *Circulation*. 2011; 122: 987-970.
16. Kitzman DW, Daniel KR. Diastolic heart failure in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 2007; 23: 83-106.
17. Aurigemma GP, Gaasch WH, McLaughlin M et al. Reduced left ventricular systolic pump performance and depressed myocardial contractile function in patients 65 years of age with normal ejection fraction and a high relative wall thickness. *Am J Cardiol*. 1995; 76 (10): 702-705.
18. Mendes LA, Davidoff R, Cupples LA et al. Congestive heart failure in patients with coronary artery disease: the gender paradox. *Am Heart J*. 1997; 134: 207-12.
19. Rich MW, Kitzman DW. Heart failure in octogenarians: a fundamentally different disease. *Am J Geriatr Cardiol*. 2000; 9 (Suppl 5): 97-104.
20. Ogawa T, Spina RJ, Martin WH et al. Effect of aging, sex, and physical training on cardiovascular responses to exercise. *Circulation*. 1992; 86: 494-503.
21. Spina RJ, Ogawa T, Miller TR et al. Effect of exercise training on left ventricular performance in older women free of cardiovascular disease. *Am J Cardiol*. 1993; 71: 99-194.
22. Quinn GR, Fang MC. Atrial fibrillation stroke prevention in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2012; 28: 617-634.
23. Servansky JE, Haponik EF. Respiratory failure in elderly patients. *Clin Geriatr Med*. 2003; 19: 205-224.
24. Torres M, Moayed S. Evaluation of the acutely dyspneic elderly patient. *Clin Geriatr Med*. 2007; 23: 307-325.
25. Shiber JR, Santana J. Dyspnea. *Med Clin North Am*. 2006; 90: 453-479.
26. Morgan WC, Hodge HL. Diagnostic evaluation of dyspnea. *Am Fam Physician*. 1998; 57 (4): 711-716.
27. Imperato J, Sanchez LD. Pulmonary emergencies in the elderly. *Emerg Med Clin North Am*. 2006; 24: 317-338.
28. Podrazik PM, Schwartz JB. Cardiovascular pharmacology of the elderly. *Cardiol Clin*. 1999; 17: 17-34.
29. Yuen GJ. Altered pharmacokinetics in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 1990; 6: 257-267.
30. Ali Raza J, Movahed A. Use of cardiovascular medications in the elderly. *International Journal of Cardiology*. 2002; 85: 203-215.
31. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM et al. Heart disease and stroke statistics 2011 Update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2011; 123: e18-e209.
32. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM et al. Heart disease and stroke statistics 2012 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 125: e2-e220.
33. Fleg JL, Schulman S, O'Connor F, Becker LC, Gerstenblith G, Clulow JF et al. Effects of acute beta-adrenergic receptor blockade on age-associated changes in cardiovascular performance during dynamic exercise. *Circulation*. 1994; 90: 2333-2341.
34. Jneid H, Anderson JF, Wright RS, Adams CD, Bridges CR, Casey DE et al. 2012 ACCF/AHA Focused Update Incorporated Into the ACCF/AHA 2007 Guidelines for the management of patients with unstable angina/Non-ST-elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 61 (23): e179-e347.
35. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J, Berra K, Blankenship JC, Dallas PA, Douglas PS et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: executive summary. *Circulation*. 2012; 126: 3097-3137.
36. Steg G, James SK, Atar D, Badano LP, Blömmström-Lundqvist C, Borger MA, Di Mario C et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*. 2012; 33: 2569-2619.
37. Ridker PM, Buring JE, Rifai N, Cook NR. Development and validation of improved algorithms for the assessment of global cardiovascular risk in women. The Reynolds Risk Score. *JAMA*. 2007; 297 (6): 611-61.
38. Yusuf S, Zhao F, Mehta SR, Chrolavicius S, Tognoni G, Fox KK. Clopidogrel in unstable angina to prevent recurrent events trial investigators. Effects of clopidogrel in addition to aspirin in patients with acute coronary syndromes without ST-segment elevation. *N Engl J Med*. 2001; 345: 494-502.
39. Wiviott SD, Braunwald E, McCabe CH et al. TRITON-TIMI 38 Investigators. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med*. 2007; 357: 2001-2015.

40. Capodanno DE, Angiolillo DJ. Antithrombotic therapy in the elderly. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 56: 1683-1692.
41. Villanueva-Benito I, Solla-Ruiz I, Paredes-Galán E, Díaz Castro O, Calvo-Iglesias FE, Baz-Alonso JA, Iñiguez-Romo A. Impacto pronóstico del abordaje intervencionista en el paciente muy anciano con síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. *Rev Esp Cardiol*. 2011; 64 (10): 853-861.
42. Guagliumi G, Stone GW, Cox DA et al. Outcome in elderly patients undergoing primary coronary intervention for acute myocardial infarction: results from the Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications (CADILLAC) trial. *Circulation*. 2004; 110: 1598-604.
43. The ESPRIT Investigators. Novel dosing regimen of eptifibatide in planned coronary stent implantation (ESPRIT): a randomised, placebo controlled trial. *Lancet*. 2000; 356: 2037-2044.
44. Lopes RD, Alexander KP, Marcucci G et al. Outcomes in elderly patients with acute coronary syndromes randomized to enoxaparin vs. unfractionated heparin: results from the SYNERGY trial. *Eur Heart J*. 2008; 29: 1827-1833.
45. Lopes RD, Alexander KP, Manoukian SV et al. Advanced age, antithrombotic strategy, and bleeding in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: results from the ACUTITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 53: 1021-1030.
46. Fox KA, Bassand JP, Mehta SR et al. OASIS 5 Investigators. Influence of renal function on the efficacy and safety of fondaparinux relative to enoxaparin in non ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Ann Intern Med*. 2007; 147: 304-310.
47. Deedwania PC. New oral anticoagulants in elderly patients with atrial fibrillation. *The American Journal of Medicine*. 2013; 126: 289-296.
48. Lip GYH, Nieuwlaet R, Pisters R et al. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor based approach: the Euro Heart survey on atrial fibrillation. *Chest*. 2010; 137: 263-272.
49. Pisters R, Lane DA, Nieuwlaet R, de Vos CB, Crijns HJGM, Lip GYH. A Novel User-Friendly Score (HAS-BLED) To assess 1-year risk of major bleeding in patients with atrial fibrillation. *CHEST*. 2010; 138 (5): 1093-1100.
50. Skolnick AH, Alexander KP, Chen AY et al. Characteristics, management, and outcomes of 5,557 patients age or 90 years with acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Initiative. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49: 1790-1797.
51. Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S et al. The RE-LY Steering Committee and investigators. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2009; 361: 1139-1151.
52. Krumholz HM. Cardiopatía isquémica en el anciano. *Rev Esp Cardiol*. 2001; 54: 819-826.
53. Biondi Zoccai G, Abbate A, D'Ascenzo F, Presutti D, Peruzzi M, Cavarretta, Marullo AGM et al. Percutaneous coronary intervention in nonagenarians: pros and cons. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2013; 10: 82-90.
54. Wiviott SD, Cannon CP, Morrow DA et al. Differential expression of cardiac biomarkers by gender in patients with unstable angina/non-ST elevation myocardial infarction: a TACTICS-TIMI 18 (treat angina with aggrastat and determine cost of therapy with an invasive or conservative strategy-thrombolysis in myocardial infarction 18) substudy. *Circulation*. 2004; 109: 580-586.
55. Nasser TK, Fry ET, Annan K et al. Comparison of six-month outcome of coronary artery stenting in patients 65, 65-75, and 75 years of age. *Am J Cardiol*. 1997; 80: 998-1001.
56. Lee BJ, Herbison P, Wong CK. Is the advantage of coronary bypass graft surgery over percutaneous coronary intervention in diabetic patients with severe multivessel disease influenced by the status of insulin requirement? *Journal of Geriatric Cardiology*. 2014; 11: 83-89.
57. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, Cortina J et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999; 15 (6): 816-22.
58. Hoffman SN, TenBrook JA, Wolf MP et al. A meta-analysis of randomized controlled trials comparing coronary artery bypass graft with percutaneous transluminal coronary angioplasty: oneto eight-year outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2003; 41: 1293-1304.
59. Daemen J, Boersma E, Flather M et al. Long-term safety and efficacy of percutaneous coronary intervention with stenting and coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease: a meta-analysis with 5-year patient-level data from the ARTS, ERACI-II, MASS-II, and SoS trials. *Circulation*. 2008; 118: 1146-1154.
60. Ji-Hong WANG, Wei LIU, Xin DU, Chang-Sheng MA, Xue-Si WU. Long term outcomes of saphaneous vein graft intervention in elderly patients with prior coronary artery bypass graft. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2014; 11: 26-31.
61. Menezes AR, Lavie CJ, Milani RV, Arena RA, Church TS. Cardiac rehabilitation and exercise therapy in the elderly: Should we invest in the aged? *Journal of Geriatric Cardiology*. 2012; 9: 68-75.
62. Dzavik V, Ghali WA, Norris C, Mitchell LB, Koshal A, Saunders LD, Galbraith PD, Hui W, Faris P, Knudtson ML. Long-term survival in 11,661 patients with multivessel coronary artery disease in the era of stenting: a report from the Alberta Provincial Project for Outcome Assessment in Coronary Heart Disease (APPROACH) Investigators. *Am Heart J*. 2001; 142: 119-126.
63. Simoons ML, Windecker S. Chronic stable coronary artery disease: drugs vs. revascularization. *European Heart Journal*. 2010; 31: 530-541.
64. Fox KM. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease: randomised, double-blind, placebo controlled, multicentre trial (the EUROPA study). *Lancet*. 2003; 362: 782-788.
65. Pfisterer M. Long-term outcome in elderly patients with chronic angina managed invasively versus by optimized medical therapy: four-year follow-up of the randomized Trial of Invasive versus Medical therapy in Elderly patients (TIME). *Circulation*. 2004; 110: 1213-1218.
66. Shaw LJ, Berman DS, Maron DJ, Mancini GB, Hayes SW, Hartigan PM, Weintraub WS, O'Rourke RA et al. Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden: results from the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy. *Circulation*. 2008; 117: 1283-1291.
67. Mehran R, Aymong ED, Nikolsky E, Lazic Z, Iakovou I, Fahy M et al. A simple risk score for prediction of contrast-induced nephropathy after percutaneous coronary intervention: development and initial validation. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44: 1393-1399.

68. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987; 40 (5): 373-338.
69. Singh M, Lennon RJ, Holmes DR Jr, Bell MR, Rihal CS. Correlates of procedural complications and simple integer risk score for percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol.* 2002 (40): 387-393.
70. Reed MC, Moscucci M, Smith DE, Share D, LaLonde T, Mahmood SA, D'Haem C, McNamara R, Greenbaum A, Gurm HS. The relative renal safety of iodixanol and low-osmolar contrast media in patients undergoing percutaneous coronary

intervention: Insights from blue cross blue shield of Michigan Cardiovascular Consortium (BMC2). *Journal of Invasive Cardiology.* 2010; 22: 467-472.

Dirección para correspondencia:

Carlos Alberto Trejo-Nava

Seris y Zaachila s/n, Col. La Raza,
02990, Delegación Azcapotzalco, México, D.F.
Tel: 57245900
E-mail: carlosnacidime@hotmail.com