

Estándares para el uso apropiado de la angioplastia coronaria transluminal percutánea y cirugía aortocoronaria

Pablo Lázaro, Kathryn Fitch y Yolanda Martín

Unidad de Investigación de Servicios de Salud. Subdirección General de Epidemiología e Información Sanitaria. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

angina de pecho/ angina inestable/ angioplastia coronaria transluminal percutánea/ cardiopatía isquémica/ cirugía cardiovascular/ cuidados paliativos/ estudio Delphi/ evidencia científica/ infarto de miocardio/ paro cardíaco/ protocolos diagnósticos

Introducción y objetivos. La gran diferencia en tasas de utilización de procedimientos clínicos entre regiones, hospitales y médicos plantea preguntas sobre si se realizan procedimientos por razones inapropiadas en algunas poblaciones o si hay otras que no reciben procedimientos necesarios. El objetivo de este estudio es elaborar estándares de uso apropiado de los procedimientos de revascularización coronaria en España.

Métodos. Siguiendo el método de uso apropiado de RAND se han elaborado estándares de uso apropiado de revascularización coronaria (angioplastia coronaria transluminal percutánea y cirugía aortocoronaria) en España. Se realizó una revisión de la bibliografía, y se elaboró una lista exhaustiva y excluyente de 1.826 indicaciones. Un panel de 12 expertos (4 cardiólogos intervencionistas, 4 cardiólogos no intervencionistas y 4 cirujanos cardiovasculares) puntuó el grado de uso apropiado de cada indicación en una escala de 1 (muy inapropiado) a 9 (muy apropiado). Las puntuaciones se realizaron dos veces, en la primera ronda, anónimamente y en la segunda ronda, durante una reunión de dos días. Según la mediana de las puntuaciones de los panelistas y su nivel de acuerdo, cada indicación se clasificó como apropiada, dudosa o inapropiada para revascularización, angioplastia y cirugía aortocoronaria.

Resultados. Se han producido estándares sobre uso apropiado de angioplastia y cirugía aortocoronaria que pueden ser aplicados a pacientes con cardiopatía isquémica. La combinación de las características clínicas de los pacientes permite clasificarlos con alto grado de especificidad.

Conclusiones. Estos estándares pueden ser usados de forma retrospectiva, para medir las proporciones de uso apropiado, o prospectivamente, como ayuda en la toma de decisiones, para promocionar el uso apropiado de revascularización coronaria.

CRITERIA FOR THE APPROPRIATE USE OF PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL CORONARY ANGIOPLASTY AND CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

Introduction and objectives. The large differences in rates of use of clinical procedures among regions, hospitals and physicians raise questions as to whether some population groups are receiving inappropriate procedures or others are not receiving necessary ones. The objective of this study is to develop criteria for the appropriate use of coronary revascularization procedures in Spain.

Methods. Following the RAND appropriateness method, criteria were developed for the appropriate use of coronary revascularization (percutaneous transluminal coronary angioplasty and coronary artery bypass graft surgery) in Spain. A literature review was produced as well as a comprehensive and mutually exclusive list of 1,826 indications for coronary revascularization. A panel of 12 experts (4 interventional cardiologists, 4 non-interventional cardiologists and 4 cardiovascular surgeons) rated the appropriateness of each indication on a scale from 1 (highly inappropriate) to 9 (highly appropriate). The ratings were made twice; anonymously in the first round, and during a 2-day meeting in the second round. In accordance with the panellists' mean rating and level of agreement, each indication was classified as appropriate, uncertain or inappropriate for revascularization, angioplasty and bypass surgery.

Results. Criteria have been developed for the appropriate use of angioplasty and bypass surgery which can be applied to patients with coronary artery disease. The combination of clinical characteristics makes it possible to classify patients with a high degree of specificity.

Conclusions. These criteria can be used retrospectively, to measure the proportions of appropriate use, or prospectively, as an aid to decision making in order to promote the appropriate use of coronary revascularization.

Financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS), expediente 95/1956.

Correspondencia: Dr. P. Lázaro.
Unidad de Investigación en Servicios de Salud (UISS).
Subdirección General de Epidemiología e Información Sanitaria.
Sinesio Delgado, 6. 28029 Madrid.

Correo electrónico: plazaro@isciii.es

(Rev Esp Cardiol 1988; 51: 689-715)

INTRODUCCIÓN

Uno de los fenómenos mejor documentados en los últimos años es la variabilidad en la práctica clínica. La utilización de procedimientos médicos puede variar entre países, entre regiones de un mismo país, entre hospitales, y entre médicos. Incluso un mismo médico, ante pacientes de características muy similares, puede tomar decisiones diferentes según su estado de ánimo, o según lo que le haya ocurrido a su último paciente. La variabilidad en la práctica médica puede tener muchas explicaciones, entre las que destaca la incertidumbre que subyace a la toma de decisiones en medicina^{1,2}. Sin embargo, existen otros muchos factores, por ejemplo, el número de médicos por población, lo activos que éstos sean en el uso de la tecnología³, o el nivel socioeconómico del paciente⁴. La variabilidad en la utilización ha sido objetivada para numerosos procedimientos, incluyendo procedimientos diagnósticos y terapéuticos en cardiología. Por ejemplo, la probabilidad de que a una persona mayor de 65 años le haya sido practicada una cirugía aortocoronaria de *bypass* (CAC) puede multiplicarse por tres dependiendo de la región en la que viva el sujeto⁵. También se ha documentado una amplia variabilidad interpaíses. Por ejemplo, en cuanto a la angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), en el año 1991, se realizaron en los EE.UU. unos 1.300 procedimientos por millón de habitantes, en Alemania 500, en Canadá 450, en Francia 400, y en España 127⁶. En el Reino Unido, las tasas de uso de angiografía coronaria y CAC son una cuarta parte y una séptima parte de las respectivas tasas de los EE.UU. a pesar de que en el Reino Unido la prevalencia de angina y la mortalidad por cardiopatía isquémica son, respectivamente, un 50% y un 35% mayores que en los EE.UU.⁷.

Ante esta amplia variabilidad de la práctica clínica se pueden sugerir algunas preguntas. Por ejemplo, ¿se realizan demasiados procedimientos cardiológicos en los EE.UU.? ¿Hay pacientes en ese país que reciben el procedimiento de revascularización coronaria y sin

embargo no está indicado? o, por el contrario, ¿hay demasiados pacientes en el Reino Unido, o en España, a quienes no se les aplican procedimientos de revascularización que sí están indicados? ¿Cuál sería la proporción apropiada de uso de procedimientos? Responder a estas preguntas requiere analizar el grado de uso apropiado de los procedimientos médicos.

La revascularización coronaria ha sido objeto de diversos estudios sobre su utilización y uso apropiado. En España, como en otros países industrializados, el número de procedimientos de revascularización coronaria es cada vez mayor. En nuestro país, las primeras ACTP se realizaron en el año 1980, en 1990 se realizaron 3.596 ACTP, es decir 92 ACTP por millón de habitantes, en 1992 se realizaron 6.742 (172 ACTP por millón de habitantes), y en 1996 se practicaron 15.009 ACTP (382 ACTP por millón de habitantes). Es decir, en 1996 el número de ACTP en España es más del doble que cuatro años antes. Al mismo tiempo, el número de centros donde se realizan angioplastias ha crecido, desde 39 centros en 1991 hasta 67 en 1996⁸. En cuanto a cirugía, en el año 1994 se practicaron 6.660 CAC en 44 centros⁹. El crecimiento de utilización de la ACTP ha sido más rápido que el de CAC (fig. 1). En el año 1982 se practicaron en España 672 CAC¹⁰ y sólo 5 ACTP⁸. Hasta el año 1988 se realizaban en España más CAC que ACTP, en 1989 y 1990 prácticamente se igualan, y en 1991 la utilización de la angioplastia supera a la cirugía en casi una tercera parte. Dicho de otra forma, en 1987 se realizaban 0,5 ACTP por cada CAC, mientras que esa relación es 1,3 en 1991, y 1,8 en 1994.

También en los EE.UU., la velocidad de crecimiento en el uso de la ACTP es mayor que para la CAC: entre 1980 y 1990 la cantidad anual de CAC se duplicó, mientras que en el mismo tiempo el crecimiento del uso de la ACTP se multiplicó por nueve¹¹. A pesar del rápido crecimiento en la tasa de utilización de ACTP, España todavía está lejos de los EE.UU., donde la tasa de uso es aproximadamente tres veces mayor que en cualquier otro país¹². De nuevo, estos datos sugieren preguntas sobre si existen pacientes que reciben el procedimiento de revascularización por razones inapropiadas en los EE.UU., o si en España hay pacientes en los que es apropiado aplicar el procedimiento y no lo reciben. O si ambos fenómenos ocurren en los dos países.

El fenómeno de la variabilidad de la práctica clínica se ha hecho notable en un momento en que los sistemas de salud son conscientes de que los recursos son limitados, lo que ha llevado a desarrollar ciertas políticas de contención del gasto que pretenden disminuir la utilización de procedimientos. Sin embargo, la disminución indiscriminada del número de procedimientos podría deteriorar la calidad asistencial y el acceso equitativo a los procedimientos médicos. Las soluciones estrictamente burocráticas, administrativas o presupuestarias pueden limitar la cantidad de servicios prestados, pero no necesariamente reducen el uso inapropiado o mejo-

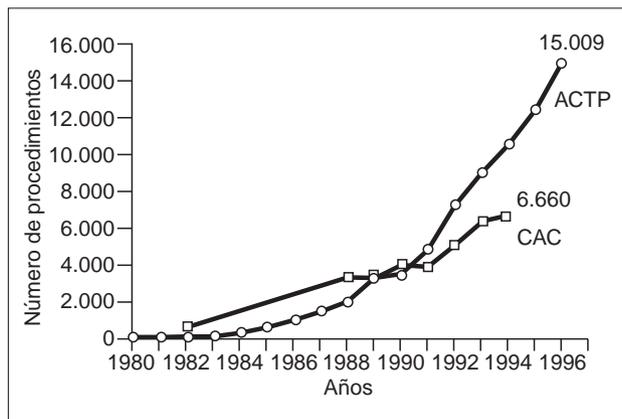


Fig. 1. Uso de angioplastia y cirugía aortocoronaria en España.

ran la calidad asistencial. Por ejemplo, podría pensarse que hay más probabilidad de encontrar sobreutilización en países que practican gran número de procedimientos, e infrautilización en el caso inverso. Sin embargo, la evidencia disponible demuestra que no necesariamente es así. Por ejemplo, en el Reino Unido, donde se realiza un número mucho menor de procedimientos de revascularización por millón de habitantes que en los EE.UU., se encontró que el 21% de las angiografías coronarias se habían realizado por razones inapropiadas y el 30% dudosas; asimismo, el 16% de las CAC se consideró inapropiado y el 26% dudoso¹³. Por otra parte, en los EE.UU., país que ocupa el primer lugar en volumen de procedimientos de revascularización, también existe infrautilización. El 25% de los pacientes que, según la coronariografía reunían criterios de necesidad de revascularización coronaria, no habían recibido ninguna técnica de revascularización que les era necesaria¹⁴.

En consecuencia, se deberían encontrar mecanismos que estimularan la utilización apropiada de procedimientos y que disminuyesen la utilización inapropiada, de tal manera que aumentase la calidad asistencial, la eficiencia en la utilización de los recursos, y la equidad en el acceso a las prestaciones sanitarias. Un método desarrollado para abordar tales objetivos es el llamado «método de uso apropiado» que está basado en la evidencia científica y en el juicio colectivo de un panel de expertos. Con este método se ha demostrado en varios países que determinados procedimientos se usan en proporciones no despreciables por razones inapropiadas o dudosas. El desarrollo de estándares, como los que se presentan en este trabajo, podría proporcionar a los médicos y a los que toman decisiones sobre financiación sanitaria, pública o privada, una herramienta flexible que podría ser usada para aumentar el número de procedimientos realizados por razones apropiadas, y disminuir los realizados por razones inapropiadas. Tal esfuerzo requiere el desarrollo de estándares clínicos y formas de llevarlos a la práctica que sean aceptables para los médicos. Esta ha sido la orientación de nuestro trabajo.

Siguiendo el «método de uso apropiado», hemos desarrollado los estándares de uso apropiado para la ACTP y la CAC a través de un proyecto de investigación realizado en 1996-1997. Los objetivos fundamentales de este proyecto son: *a)* elaborar estándares para el uso apropiado de ACTP y de CAC, y *b)* aplicar estos estándares retrospectivamente para medir la proporción de los procedimientos de revascularización coronaria que se realizan por razones apropiadas, dudosas e inapropiadas en España. El presente artículo responde al primer objetivo.

MÉTODOS

Este estudio forma parte de un proyecto de investigación evaluado y financiado por el Fondo de Inves-

tigación Sanitaria (FIS 95/1956). El método utilizado para elaborar los estándares de uso apropiado es el *método de uso apropiado*, desarrollado por investigadores de RAND Corporation y de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA). El método se basa en la evidencia científica disponible y en el juicio de un panel de expertos. Por tanto, para aplicar este método, se parte de una revisión sistemática de la bibliografía científica, y se elabora una lista exhaustiva de todas las circunstancias clínicas («indicaciones») en las que pueda plantearse la aplicación de un posible procedimiento de revascularización coronaria. Basándose en estos dos documentos, un panel de expertos puntúa el grado de uso apropiado de cada indicación en una escala de 1 (extremadamente inapropiado) a 9 (extremadamente apropiado). Las puntuaciones se realizan dos veces, la primera de forma independiente en el domicilio o el lugar de trabajo, y la segunda durante una reunión en la cual se discuten las indicaciones, capítulo por capítulo, con especial énfasis en las áreas de desacuerdo o confusión. La *figura 2* presenta un esquema de los pasos seguidos en la aplicación del método, que se describen en más detalle a continuación.

Revisión de la bibliografía y síntesis de la evidencia

Se llevó a cabo una síntesis de la evidencia sobre aspectos tales como utilización, eficacia, efectividad, y riesgos de la ACTP y CAC. Tres médicos españoles, especializados en la revisión crítica de la bibliografía científica, realizaron la revisión sistemática que fue sintetizada en dos documentos, uno sobre ACTP¹⁵ y otro sobre CAC¹⁶. Se utilizaron como documentos de base revisiones anteriores elaboradas por RAND que incluían los artículos disponibles hasta agosto de 1994, en el caso de ACTP¹⁷, y hasta junio de 1994, en el caso de CAC¹⁸. El equipo español actualizó la revisión de ACTP hasta septiembre de 1995, y la de CAC, hasta enero de 1996. Las revisiones se realizaron mediante búsquedas bibliográficas en MEDLINE y se incluyeron las publicaciones que superaron un determinado nivel de calidad de la evidencia. Los artículos incluidos se clasificaron según la calidad de la evidencia aportada, dando máxima prioridad a los ensayos clínicos aleatorizados, amplios, prospectivos, y bien realizados. Cada uno de los documentos de revisión producidos, uno para ACTP y otro para CAC, incluye unos 500 artículos. El propósito de estos documentos es facilitar a los miembros del panel de expertos una base común de información actualizada que les ayude a mejorar sus juicios al calificar la lista de indicaciones.

Lista de indicaciones

En paralelo a la realización de la síntesis de la evidencia, dos cardiólogos intervencionistas españoles, en colaboración con el equipo investigador, elaboraron

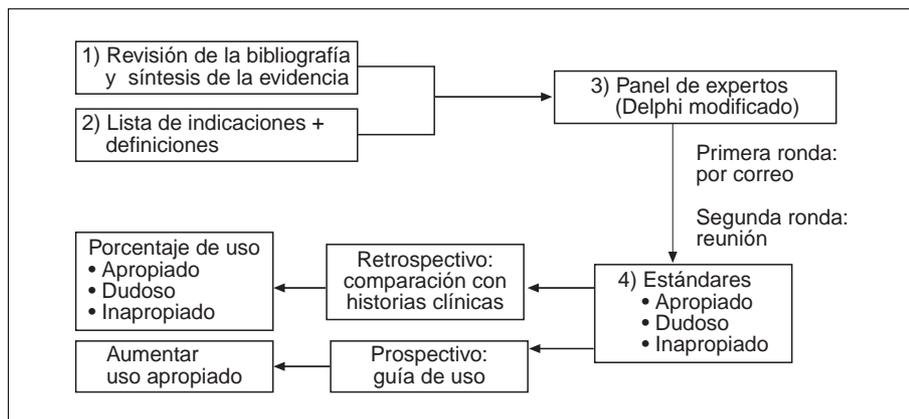


Fig. 2. Método de uso apropiado.

una lista de escenarios clínicos, o «indicaciones», que comprende a todos los pacientes que podrían ser considerados para que se les aplicase un procedimiento de revascularización coronaria. El término *indicación* se refiere a una combinación específica y única de características clínicas y analíticas que permiten diferenciar a los pacientes que pueden ser candidatos a la revascularización. La lista de indicaciones sirve para clasificar a los pacientes en los que pueda plantearse si deben recibir o no una revascularización coronaria. Para ello, la lista tiene que reunir varios requisitos. Tiene que ser: *a) exhaustiva*, es decir, todos los pacientes tienen que poder ser clasificados; *b) excluyente*, de forma que un mismo paciente no pueda clasificarse en más de una indicación, y *c) homogénea*, en el sentido de que la decisión terapéutica debe ser igual para todos los pacientes que se clasifican en una misma indicación de la lista. Estos requisitos dotan a la lista de indicaciones de una alta especificidad, pero hacen que el número de indicaciones pueda ser muy alto. Por lo tanto, debe reunir un cuarto requisito: la lista debe ser *manejable*, es decir, debe limitarse a un número de indicaciones razonable, de manera que los panelistas puedan puntuarlas en un tiempo aceptable y los médicos puedan utilizarla en la práctica. Con la experiencia acumulada hasta el momento actual, un número de indicaciones razonable es de alrededor de 2.000. En nuestro caso, la lista inicial (confeccionada para la primera ronda) tenía 1.866 indicaciones, es decir, permitía clasificar a 1.866 pacientes diferentes con cardiopatía isquémica.

La lista de indicaciones para la revascularización coronaria se dividió en 8 capítulos: 1) asintomáticos; 2) angina estable crónica; 3) angina inestable; 4) infarto agudo de miocardio; 5) postinfarto de miocardio; 6) parada cardíaca con éxito en la resucitación; 7) ACTP paliativa, y 8) cirugía de emergencia por complicación relacionada con la ACTP. A su vez, cada capítulo se subdividió en otras categorías, principalmente: *gravedad de afectación* (de tronco común izquierdo; de tres vasos; de dos vasos con afectación de la descendente anterior proximal; de dos vasos sin afectación de la des-

endente anterior proximal); de un vaso (descendente anterior proximal); de un vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal); resultados de la *prueba de esfuerzo* (positiva; negativa; no realizada o no concluyente); *fracción de eyección del ventrículo izquierdo* (FEVI) (> 50%; > 30% y ≤ 50%; ≥ 20% y ≤ 30%); *clase de angina* (moderada [clase I/II], grave [clase III/IV]); *tratamiento médico* (óptimo o subóptimo), y *riesgo quirúrgico* (bajo/moderado o alto).

Cada indicación es una celda de la matriz de los estándares. Por ejemplo, una indicación específica es: un paciente con angina estable crónica, que tiene angina grave (clase III/IV) con tratamiento médico subóptimo, con enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal, con prueba de esfuerzo positiva, FEVI entre > 30 y ≤ 50%, y riesgo quirúrgico alto.

Definiciones

Al puntuar la lista de indicaciones, es fundamental que todos los panelistas entiendan lo mismo por los distintos términos utilizados. Por tanto, es necesario que cada término utilizado en la lista de indicaciones se defina de manera explícita, de acuerdo con el sentido habitual de la práctica clínica española. De esta manera, todos los panelistas –y todos que deseen utilizar estos estándares de forma prospectiva o retrospectiva– sabrán, por ejemplo, qué se ha entendido por «terapia médica óptima en angina estable crónica» o por «riesgo quirúrgico alto» en el momento de realizar las puntuaciones. Las definiciones utilizadas en la elaboración de estos estándares se presentan en el [anexo 1](#).

Selección del panel de expertos

Los panelistas fueron seleccionados conjuntamente entre el equipo investigador, la Sociedad Española de Cardiología (SEC) y la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). Los criterios fundamentales de selección fueron: *a)* reconocido prestigio en la comunidad médica de su especialidad; *b)* diversidad geográfica, y *c)* ausencia de conflictos de interés. A cada

panelista se le explicó en qué consistía su tarea y el tiempo esperado para realizarla. Los 12 especialistas inicialmente contactados (4 cardiólogos intervencionistas, 4 cardiólogos no intervencionistas y 4 cirujanos cardiovasculares) aceptaron formar parte del panel y recibieron por correo los documentos necesarios para realizar su tarea. Ningún panelista conocía en ese momento quiénes eran los demás panelistas. En la segunda ronda dos panelistas no pudieron acudir a la reunión en Madrid, por lo que los estándares finales se basan en las puntuaciones de 10 panelistas (2 cardiólogos intervencionistas, 4 cardiólogos no intervencionistas y 4 cirujanos cardiovasculares).

El método Delphi modificado

Para manejar las puntuaciones de los panelistas hemos utilizado el método Delphi modificado a dos rondas. Es decir, los panelistas puntuaron la lista de indicaciones dos veces, primero en su domicilio o en su lugar de trabajo, y después en una reunión conjunta. El método permite que las puntuaciones se basen en el propio juicio de cada panelista y que no se influyan por factores ajenos, como podrían ser influencias derivadas de relaciones de poder, simpatía, deseo de agradar, o de no sentirse en minoría, por ejemplo. Esto se consigue puntuando las indicaciones de forma anónima en dos rondas.

Primera ronda

Cada panelista recibió por correo en su domicilio o en su centro de trabajo cuatro documentos: las revisiones de la bibliografía sobre ACTP y CAC; la lista de indicaciones; las definiciones de términos utilizados en la lista de indicaciones, y las instrucciones sobre el proceso de puntuación. A los panelistas se les pidió que puntuaran el grado de uso apropiado para cada indicación, utilizando la siguiente definición de *apropiado*: «Un procedimiento se considera apropiado cuando el esperado beneficio de salud (p. ej., aumento de la esperanza de vida, alivio del dolor o de la ansiedad, mejora de la capacidad funcional) excede las consecuencias negativas esperadas (p. ej., mortalidad, morbilidad, ansiedad, dolor producido por el procedimiento, tiempo de trabajo perdido) por un margen suficiente para que merezca la pena realizar el procedimiento, independientemente del coste monetario.» Se les pidió que realizaran sus puntuaciones considerando «las circunstancias medias habituales en un hospital español medio.»

Para cada una de las indicaciones tenían que puntuar, en una escala de 1 a 9, el grado en el que sería clínicamente apropiado realizar revascularización coronaria comparado con tratamiento médico y ACTP comparada con CAC (fig. 3). En la columna «Tratamiento médico-Revascularización», un 1 significa que la revascularización es extremadamente inapro-

piada (porque los riesgos del procedimiento superan claramente los beneficios), un 9 significa que la revascularización es extremadamente apropiada (porque los beneficios superan claramente los riesgos) y un 5 indica que los riesgos y beneficios son aproximadamente iguales. Esta escala de puntuación permite matizar las opiniones. Por ejemplo, un 7 significa que la revascularización sería apropiada, pero en menor grado que si se puntuase un 8 o un 9. En la columna «ACTP-CAC», un 1 indica extrema preferencia para la ACTP, un 9 indica extrema preferencia para CAC y un 5 indica que la relación beneficio-riesgo es aproximadamente igual para los dos procedimientos. Por tanto, un 1 en esta columna significaría que la ACTP es apropiada y la CAC es inapropiada, y un 9 significaría la situación inversa. Una puntuación hacia el centro de la escala indica que la relación beneficio-riesgo es aproximadamente igual para los dos procedimientos.

Los panelistas marcaron con un círculo la cifra de la respuesta elegida (1 a 9) para cada indicación y enviaron el documento cumplimentado al equipo de investigación en Madrid. Como en esta primera ronda no se informó a los panelistas sobre quiénes eran los demás, no hubo interacción entre ellos. Para llevar a cabo la lectura de la síntesis de la evidencia y las puntuaciones dispusieron de dos meses. Además de puntuar las indicaciones, los panelistas podían sugerir modificar la estructura de la lista de indicaciones si les parecía conveniente. Se les instruyó para que se pusiesen en contacto con los investigadores para aclarar cualquier duda o para expresar sus sugerencias. Tras recibir la documentación, el equipo investigador contactó con cada panelista para resolver dudas y pedir sugerencias sobre posibles cambios en la estructura de la lista de indicaciones. Una vez analizadas las puntuaciones de la primera ronda, especialmente para identificar las áreas de desacuerdo, se convocó la segunda ronda.

Segunda ronda

En diciembre de 1996, 10 de los 12 panelistas que habían puntuado la lista de indicaciones en la primera ronda se reunieron durante un día y medio con el equipo investigador en el Instituto de Salud Carlos III en Madrid. El propósito de esta reunión era discutir la lista de indicaciones y volver a puntuar todas las indicaciones. La discusión fue moderada por el investigador principal junto con uno de los asesores del proyecto con amplia experiencia en la aplicación de este método en diversos países.

En esta reunión, cada panelista recibió un documento en el que veía su propia respuesta para cada indicación de la primera ronda, así como la distribución de las demás respuestas, de forma anónima. De esta manera, cada panelista veía lo que él había puntuado y lo que habían puntuado los demás panelistas, pero no po-

Capítulo 1 Asintomático	Riesgo quirúrgico bajo/moderado		Riesgo quirúrgico alto		N.º de indicación
	Uso apropiado de Trat. med. – Revasc.	Uso apropiado de ACTP – CAC	Uso apropiado de Trat. med. – Revasc.	Uso apropiado de ACTP – CAC	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(1-4)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(5-8)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(9-12)
2. Enfermedad de tres vasos					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(13-16)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(17-20)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(21-24)
3. Enfermedad de dos vasos con afectación de la descendente anterior proximal					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(25-28)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(29-32)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(33-36)
4. Enfermedad de dos vasos sin afectación de la descendente anterior proximal					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(37-40)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(41-44)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(45-48)
5. Enfermedad de un vaso (descendente anterior proximal)					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(49-52)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(53-56)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(57-60)
6. Enfermedad de un vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(61-64)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(65-68)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9	(69-72)

Fig. 3. Ejemplo de formulario de la primera ronda.

día identificar lo que cada panelista individual había puntuado. La figura 4 presenta la primera hoja del capítulo 2 (Angina estable crónica) de este documento. Aquí se ve que, para la primera indicación (un paciente con angina grave a pesar de tratamiento médico óptimo, enfermedad de tronco común izquierdo, fracción de eyección > 50% y riesgo quirúrgico bajo/moderado), los doce panelistas han puntuado un 9 en la escala de uso apropiado de revascularización. En la escala de ACTP-CAC, diez panelistas han puntuado un 9 y dos han puntuado un 8. Los círculos indican que este panelista puntuó un 9 en la primera indicación, un 8 en la segunda, y así sucesivamente.

La discusión se realizó capítulo por capítulo con un enfoque especial en las áreas de desacuerdo o inconsistencias en las respuestas. En esta segunda ronda, los panelistas tuvieron la oportunidad de proponer cambiar la estructura de la lista de indicaciones. Se realizaron dos cambios: uno que modificó las categorías de prueba de esfuerzo, y otro, que afectó sólo al capítulo 7 sobre ACTP paliativa, y que consistió en fusionar el

«riesgo quirúrgico bajo/moderado» y «riesgo quirúrgico alto» en uno solo. La primera modificación no cambió el número de indicaciones, pero la modificación del capítulo 7 eliminó 40 indicaciones, por lo que la lista final consta de 1.826 indicaciones.

Todos los panelistas participaron activamente en las discusiones, que llegaron a durar varias horas en el caso de los primeros capítulos. Conviene resaltar que este método está diseñado no para forzar el consenso, sino para identificar el nivel de acuerdo. El moderador trata de señalar las áreas de desacuerdo entre los panelistas, para que ellos mismos decidan si las discrepancias son simples erratas (no es posible puntuar casi 2.000 indicaciones sin equivocarse alguna vez), o si se deben a defectos en la estructura de la lista (p. ej., si se agrupa en la misma indicación a pacientes en los que la decisión terapéutica puede ser distinta), a definiciones imprecisas, o a una diferencia real en juicios clínicos acerca de una determinada indicación. Si la causa del desacuerdo es un error se corrige, si es un defecto en la

estructura de la lista de indicaciones se combinan, expanden o modifican las categorías de las variables pertinentes, y si es una definición imprecisa se mejora la definición. Sin embargo, si es una diferencia de opinión clínica, los panelistas pueden argumentar su posición, pero no se trata de convencer unos a otros y la discusión tiende a ser breve. Después de la discusión de cada capítulo, los panelistas volvieron a puntuar, individual y anónimamente, todas las indicaciones, incluso las que no pensasen cambiar de puntuación.

Análisis de las puntuaciones

La clasificación de cada indicación como «apropiada», «inapropiada», o «dudosa» para la revascularización coronaria, la ACTP y la CAC se realizó en fun-

ción de la mediana y de la dispersión de las respuestas entre los panelistas (tabla 1). Para la columna «Tratamiento médico-Revascularización,» es decir, uso apropiado de revascularización, se clasificaron como inapropiadas aquellas indicaciones que tenían una mediana de 1-3 sin desacuerdo, y de apropiadas, las que tenían una mediana de 6,5-9 sin desacuerdo. Se clasificaron de dudosas las indicaciones con una mediana de 3,5-6, así como todas aquellas indicaciones que se puntuaron con desacuerdo, cualquiera que fuese la mediana. Para un panel de 10 panelistas, consideramos que existe desacuerdo cuando al menos tres panelistas puntúan una indicación en el rango 1-3, y al menos tres la puntúan en el rango 7-9. Decimos que existe acuerdo cuando no más de dos panelistas puntúan una indicación fuera del rango (1-3, 3,5-6, o 6,5-9) que contiene la mediana. Cuando no existe ni acuer-

Capítulo 2 Angina estable crónica	Riesgo quirúrgico bajo/moderado		Riesgo quirúrgico alto		N.º de indicación
	Uso apropiado de Trat. med. - Revasc.	Uso apropiado de ACTP - CAC	Uso apropiado de Trat. med. - Revasc.	Uso apropiado de ACTP - CAC	
A. El paciente tiene angina grave (clase III/IV) a pesar de tratamiento médico óptimo					
1. Enfermedad de tronco común izquierdo					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 9	(1-4)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 9	(5-8)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 1 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 1 8	(9-12)
2. Enfermedad de tres vasos					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 2 3 4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 3 1 1 4	(13-16)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 5 4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 2 3 1 1 3	(17-20)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 4 5	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 2 8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 2 1 2 2 3	(21-24)
3. Enfermedad de dos vasos con afectación de la descendente anterior proximal					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 1 3 1 1 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 1 1 3 2 1	(25-28)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 3 1 1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 2 1 2 1 2 1	(29-32)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 2 1 1 2 2 1 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 3 8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 2 1 3 1 2	(33-36)
4. Enfermedad de dos vasos sin afectación de la descendente anterior proximal					
FEVI a) > 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 1 2 3 1 1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 2 4 2	(37-40)
b) > 30% ≤ 50%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 11	1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 3 2 1 2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 3 3 1 1	(41-44)
c) ≥ 20% ≤ 30%	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 1 1 2 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 4 4 2 1 1	(45-48)

Fig. 4. Ejemplo de formulario de la segunda ronda.

TABLA 1
Clasificación del grado de uso apropiado de ACTP y CAC

Si la revascularización es:	y la mediana (y grado de acuerdo) para ACTP-CAC es:	Entonces:	
		ACTP es:	CAC es:
Inapropiada (mediana de 1-3 sin desacuerdo)	Cualquier mediana o grado de acuerdo	Inapropiada	Inapropiada
Dudosa (mediana de 3,5-6 o cualquier mediana con desacuerdo)	1-3 (sin desacuerdo)	Dudosa	Inapropiada
	3,5-6,5 o cualquier mediana con desacuerdo	Dudosa	Dudosa
	7-9 (sin desacuerdo)	Inapropiada	Dudosa
Apropiada (mediana de 6,5-9 sin desacuerdo)	1 (sin desacuerdo)	Apropiada	Inapropiada
	1,5-3 (sin desacuerdo)	Apropiada	Dudosa
	3,5-6,5 o cualquier mediana con desacuerdo	Apropiada	Apropiada
	7-8,5 (sin desacuerdo)	Dudosa	Apropiada
	9 (sin desacuerdo)	Inapropiada	Apropiada

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; CAC: cirugía aortocoronaria de *bypass*.

do ni desacuerdo, el grado de acuerdo es «indeterminado». En consecuencia, «sin desacuerdo» quiere decir que las puntuaciones del panel se realizaron «con acuerdo» o con un grado de acuerdo «indeterminado».

La elaboración de estándares para el uso apropiado de ACTP y CAC se basó en una combinación de las puntuaciones de esta columna y la de revascularización. La lógica que subyace a esta combinación es que sólo puede ser apropiada la ACTP o CAC si previamente se ha decidido que es apropiado revascularizar. Por ejemplo, una puntuación intermedia en la columna «ACTP-CAC» podría significar que ambos procedimientos son apropiados (si la revascularización es apropiada), dudosos (si la revascularización es dudosa), o inapropiados (si la revascularización es inapropiada). Por tanto, se elaboró un algoritmo para calcular el grado de uso apropiado para ACTP y CAC teniendo en cuenta las puntuaciones de ambas columnas. Como se observa en la **tabla 1**, los intervalos para la mediana no son idénticos para ambas columnas. Ello es debido a que en la escala 1-9, la mediana de las puntuaciones de 10 panelistas puede adquirir 17 valores posibles (9 enteros y 8 decimales) y 17 no es divisible por tres (apropiado, inapropiado, dudoso). En la primera columna se ha tratado de no sesgar en contra del médico, para lo cual el rango en que puede caer la mediana para que sea inapropiado puede adquirir 5 valores (1-3), mientras que para que sea dudoso o apropiado puede adquirir 6 valores (3,5-6 o 6,5-9 respectivamente). Sin embargo, en la columna ACTP-CAC se ha tratado de no sesgar en contra de ningún procedimiento, para lo cual el rango en que puede caer la mediana para que haya preferencia por ACTP o por CAC puede adquirir en ambos casos 5 valores (1-3 o 7-9, respectivamente), mientras que para que no haya preferencia por ninguno de los dos procedimientos puede adquirir 7 valores (3,5-6,5).

Resolución de inconsistencias

Después de aplicar el algoritmo explicado en el apartado anterior, se apreció la existencia de algunas inconsistencias entre la clasificación de uso apropiado de distintas indicaciones. Por ejemplo, dado que el nivel de riesgo quirúrgico no debe intervenir en la decisión de realizar o no la angioplastia, parece inconsistente que, para un mismo paciente, sea dudoso realizar una ACTP cuando el riesgo quirúrgico es alto, y apropiado cuando es bajo. Asimismo, parece inconsistente decir que la ACTP es apropiada para un paciente con tratamiento médico subóptimo, y dudosa para un paciente con exactamente las mismas características que está recibiendo tratamiento médico óptimo. Dado que 10 panelistas tuvieron que puntuar cerca de 2.000 indicaciones, era previsible que este tipo de situaciones podría ocurrir.

Para detectar posibles inconsistencias lógicas, el equipo investigador realizó una revisión exhaustiva de las inconsistencias que podrían producirse en cuanto a: *a)* nivel de riesgo quirúrgico (alto frente a bajo/moderado); *b)* fracción de eyección del ventrículo izquierdo; *c)* prueba de esfuerzo (positiva frente a negativa o no realizada/no concluyente; y negativa frente a no realizada/no concluyente), y *d)* terapia médica (óptima frente a subóptima). Se detectaron un total de 96 inconsistencias de este tipo, la mayoría con relación a ACTP y el nivel de riesgo quirúrgico. Para discutir esta situación y decidir si las inconsistencias lógicas detectadas tenían alguna explicación clínica, se decidió convocar el panel de nuevo. Participaron 5 de los 10 panelistas en esta reunión, en la cual se discutieron todas las inconsistencias, una por una, considerando cada categoría por separado. Al final, la resolución de las inconsistencias resultó en 100 cambios en la clasificación de uso apropiado, todos ellos acordados por unanimidad. En su gran mayoría, los cambios fueron de menos a más apropiado: 64 de dudoso a apropiado, 25 de inapropiado a

dudoso y, en sólo 2 casos, de inapropiado a apropiado. Los cambios en el sentido contrario, de más a menos apropiado, sólo ocurrieron en 9 casos: 3 de apropiado a dudoso y 6 de dudoso a inapropiado. En ningún caso se cambió la clasificación de apropiado a inapropiado.

RESULTADOS

Los estándares

Aplicando las definiciones mencionadas en el apartado «Análisis de las puntuaciones» resulta que, para revascularización, 533 indicaciones (57%) fueron apropiadas, 230 (25%) dudosas y 173 (18%) inapropiadas. Las cifras correspondientes para ACTP fueron: 367 (40%) apropiadas, 280 (30%) dudosas y 283 (30%) inapropiadas, y para CAC: 344 (38%) apropiadas, 157 (18%) dudosas y 395 (44%) inapropiadas. El grado de desacuerdo observado fue bajo: se puntuaron con desacuerdo 121 indicaciones (13%) para la revascularización y 70 (8%) indicaciones para ACTP y CAC. Estas cifras se refieren a los resultados de la segunda ronda, antes de la resolución de inconsistencias.

Hay que resaltar que estas cifras se refieren únicamente a un conjunto de indicaciones teóricas que no tienen en cuenta la prevalencia de cada indicación. En consecuencia, no facilitan ninguna información acerca del nivel de uso apropiado de estos procedimientos en la práctica clínica real. Para lograr esta información, habría que aplicar los estándares de uso apropiado a las historias clínicas de pacientes que hayan recibido ACTP o CAC, y determinar si su realización fue apropiada, dudosa o inapropiada en cada caso.

La lista definitiva de los estándares de uso apropiado (después de resolver las inconsistencias) constituye el [anexo 2](#). Para que estos estándares puedan ser útiles a los lectores, se presentan de manera sencilla y fácil

de interpretar. Para ello, aquí se ofrece la información relevante, es decir, si aplicar la revascularización, ACTP, o CAC, para una determinada indicación es apropiado (A), dudoso (D), o inapropiado (I). (La información completa sobre la frecuencia de respuestas y el nivel de acuerdo para cada indicación está a disposición del lector que la solicite.) Igualmente, para simplificar la interpretación, la columna ACTP-CAC, en la que los panelistas puntuaron ambas técnicas, se ofrece al lector diferenciada en dos columnas, una para ACTP, y otra para CAC.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El método de uso apropiado ha sido aplicado en al menos 8 estudios^{13,19-25} en 5 países, dando cifras de uso inapropiado que han oscilado desde el 1% (Suecia)²¹ al 16% (Reino Unido)¹³ para CAC, y desde el 4% (EE.UU.)²⁵ al 29% (Holanda)²² para ACTP ([tabla 2](#)). Es importante señalar que los estándares usados en los estudios referidos no han sido los mismos, por lo que las tasas no son estrictamente comparables. Ello se debe a que cada país ha tenido que elaborar sus propios estándares que reflejen las características medias de la práctica de estas técnicas de acuerdo con su propia realidad asistencial en un momento dado. Además, el conocimiento sobre la efectividad de las técnicas varía con el tiempo y la introducción de nuevas técnicas –como los *stent*, por ejemplo– puede influir de forma importante en los juicios sobre el uso apropiado de un procedimiento. Por lo tanto, no se trata de un proceso clónico, repetitivo, o mimético de aplicar los estándares elaborados una vez a todos los países. Aunque los estudios de uso apropiado pueden utilizar como punto de partida las revisiones de literatura, definiciones o listas de indicaciones previamente desarrolladas por otros, siempre es necesario actualizarlas,

TABLA 2
Resultados de estudios de uso apropiado de ACTP y CAC en varios países

Procedimiento	País-Zona	Fecha	Muestra (n)	Porcentaje de uso			Referencia bibliográfica
				Apropiado	Dudoso	Inapropiado	
CAC	EE.UU.: 3 hospitales de un estado del oeste	1979-1980; 1982	386	56	30	14	Winslow ¹⁹
	Reino Unido: Trent	1987-1988	319	58	26	16	Gray ¹³
	EE.UU.: Estado de Nueva York	1990	1.338	91	7	2,4	Leape ²⁰
	Suecia	1990	310	92	8	1	Bengtson ²¹
	Holanda: 10 hospitales	1992	1.618	84	12	4	Meijler ²²
	Canadá: 2 provincias	1989-1990	556	85	11	4	McGlynn ²³
	EE.UU.: 12 centros médicos académicos	1990	1.156	92	7	1,6	Leape ²⁴
ACTP	EE.UU.: Estado de Nueva York	1990	1.306	58	38	4	Hilborne ²⁵
	Suecia	1990	56	86	9	5	Bengtson ²¹
	Holanda: 10 hospitales	1992	1.589	39	31	29	Meijler ²²

ACTP: angioplastia coronaria transluminal percutánea; CAC: cirugía aortocoronaria de *bypass*.

adaptarlas y someterlas al juicio de un panel de expertos del propio país.

En el caso de España, la lista de indicaciones, las definiciones, y los criterios han sido desarrollados por investigadores, cardiólogos (intervencionistas y no intervencionistas), y cirujanos cardíacos españoles. Por tanto, sólo son aplicables a España. Aunque hay variabilidad en las características asistenciales entre regiones e incluso entre hospitales, los estándares aquí presentados pretenden tener validez nacional debido a la participación multirregional de los panelistas y al escenario conceptual que ha propuesto: un hospital medio, en situación media, para un paciente medio de cada indicación.

Los estándares elaborados permiten clasificar a 1.826 pacientes diferentes, con lo que tienen gran especificidad y flexibilidad. Estos estándares pueden ser usados de forma retrospectiva para medir las proporciones de uso apropiado en España, en una región o provincia, o en un hospital concreto comparando los casos en los que se ha aplicado el procedimiento con los estándares. También pueden ser usados de forma prospectiva para promocionar el grado de uso apropiado y disminuir el grado de uso inapropiado. Para usarlos de este modo, el médico puede buscar la indicación que mejor describe su paciente y ver la recomendación de los estándares.

Si en las calificaciones finales de cada indicación hay algún sesgo, siempre se ha tratado de asegurar que éste actúa a favor del médico, es decir a favor de «apropiado.» En consecuencia, es posible que alguna indicación calificada como «apropiada» pueda ser «inapropiada» o «dudosa» en circunstancias excepcionales. Pero es mucho menos probable que una indica-

ción «inapropiada» pueda ser «apropiada» o «dudosa» en cualquier circunstancia.

No obstante, es posible que algún médico no se sienta cómodo siguiendo las recomendaciones de una indicación concreta. Esta situación podría ocurrir por varios motivos: *a)* debido a las características locales del servicio de cardiología o de cirugía cardíaca, puesto que la experiencia o dotación, por ejemplo, no son necesariamente similares en todos los servicios; *b)* por las preferencias del paciente, si éste no está de acuerdo con la recomendación de los estándares, y *c)* por cambios en el conocimiento científico. Estos estándares representan el conocimiento científico actual. Las innovaciones en cardiología intervencionista y en cirugía coronaria son muy rápidas, de manera que lo que hoy es inapropiado, mañana puede dejar de serlo. Por todo lo anterior, los estándares que se presentan aquí no deben entenderse como una receta de cocina que permita reducir las decisiones de revascularización coronaria a reglas simplistas. No es algo rígido ni dogmático ni deben ser considerados como una imposición. Al contrario, deben ser vistos como una ayuda en la toma de decisiones, como una recomendación, que puede ser válida en condiciones habituales, en situaciones medias, con pacientes medios, y en servicios que podrían ser representativos de la media nacional española.

Con las salvedades anteriores, creemos que estos estándares pueden contribuir a estimular el uso apropiado de los procedimientos de revascularización coronaria en España, a evitar políticas dirigidas a reducir indiscriminadamente el número de procedimientos, y a ayudar al médico que se enfrenta diariamente a numerosas tomas de decisiones con distinto grado de incertidumbre.

ANEXO 1. Definiciones

1. **Angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP):** el procedimiento de revascularización coronaria percutánea mediante el uso de catéter de balón convencional o cualquier otro dispositivo (aterotomo, *stent* o láser).
2. **Cirugía de injerto aortocoronario (CAC):** el procedimiento de revascularización coronaria con apertura quirúrgica del tórax.
3. **Asintomático:** ausencia de angina en presencia de enfermedad coronaria significativa. Incluye:
 - a)* Pacientes estudiados por tener importantes factores de riesgo coronarios o profesión de alto riesgo.
 - b)* Pacientes con historia previa de infarto de miocardio que están asintomáticos al menos 3 semanas.
 - c)* Pacientes con angina estable crónica que están asintomáticos al menos 3 meses con tratamiento médico.
4. **Angina estable crónica:** angina desencadenada habitualmente por el ejercicio, que cede con el reposo o tras la administración de nitroglicerina. La gravedad se clasifica de acuerdo con los criterios de la Sociedad Canadiense Cardiovascular:

Clase I: angina desencadenada por actividades o esfuerzos vigorosos, rápidos o prolongados. La angina no limita la actividad física ordinaria.

Clase II: angina desencadenada por actividades o esfuerzos moderados. La angina limita la actividad física ordinaria:

 - a)* andar o subir escaleras rápidamente.
 - b)* caminar en cuestas.
 - c)* caminar más de dos manzanas o subir más de un piso de escaleras.
 - d)* angina con el frío, viento, estrés o al inicio de la deambulación por las mañanas.

Clase III: angina desencadenada por actividades o esfuerzos pequeños. La angina limita de forma intensa la actividad física ordinaria, por ejemplo, andar una o dos manzanas en llano o subir un piso de escaleras.

Clase IV: angina desencadenada por actividades o esfuerzos mínimos. La angina puede aparecer en reposo.

5. **Angina inestable:** dolor debido a isquemia miocárdica, que requiere hospitalización por dificultad en su control o para descartar que sea debido a un infarto agudo de miocardio. Incluye:
- angina crónica que aumenta su intensidad, frecuencia o duración.
 - aparición de angina de reposo.
 - angina grave de reciente inicio.
6. **Angina inestable controlada:** incluye pacientes que presentaron angina con características de inestable, pero que bajo tratamiento farmacológico están > 72 h y ≤ 4 semanas sin síntomas.
7. **Infarto agudo de miocardio (IAM):** presencia de al menos 2 de los siguientes criterios:
- Dolor anginoso de ≥ 30 min de duración.
 - Elevación de las concentraciones de enzimas usadas para el diagnóstico de IAM (CK) al menos el doble de los valores normales.
 - Elevación del ST > 1 mm en al menos 2 derivaciones estándar o en 3 precordiales, o desarrollo de ondas Q en el ECG.
- Se considera **fase aguda** del infarto las primeras 24 h desde el inicio del dolor.
Se considera **isquemia persistente** en el IAM cuando persiste dolor anginoso continuo en las primeras 24 h desde el inicio del dolor, con o sin segmento ST elevado en el ECG (o deprimido en casos de IAM posterior), en presencia de ondas R.
Se considera **shock cardiogénico** la presencia de al menos 2 de los siguientes criterios:
- Hipotensión sistólica ≤ 100 mmHg en presencia de inotrópicos o 90 en ausencia de inotrópicos, descartando que sea debida a hipovolemia.
 - Índice cardíaco disminuido (≤ 2,2 l/m/m²).
 - Signos de hipoperfusión sistémica (p. ej., obnubilación, palidez, sudación).
8. **Postinfarto de miocardio:** período de tiempo que va desde el segundo día de inicio del infarto (> 24 h) hasta el día 28 (inclusive). Se considera **angina postinfarto** la presencia de síntomas anginosos en el período postinfarto.
9. **Parada cardíaca con éxito en la resucitación:** incluye a aquellos pacientes que han tenido presumiblemente una parada cardíaca sin evidencia de infarto agudo de miocardio, y que han sido resucitados con éxito.
10. **ACTP paliativa:** aquel procedimiento de ACTP realizado en pacientes con patologías asociadas/comorbilidades por las que no se considera candidato quirúrgico de entrada, ni en el caso de fallo o complicación de la ACTP.
11. **Cirugía de emergencia:** aquella cirugía realizada en el transcurso de las primeras 24 h desde la realización de una ACTP y debida a la presencia o desarrollo de alguna complicación relacionada con la angioplastia coronaria.
La **inestabilidad hemodinámica** supone la presencia de al menos uno de los siguientes criterios:
- Presión arterial sistólica ≤ 90 en ausencia de inotrópicos o ≤ 100 en presencia de inotrópicos, descartando que sea debida a hipovolemia.
 - Signos de hipoperfusión sistémica.
 - Signos de edema agudo de pulmón.
12. **Tratamiento médico**
- A. Tratamiento médico en la **angina estable:**
Óptimo: el paciente está recibiendo tratamiento farmacológico con al menos 2 de las 3 clases siguientes de fármacos antianginosos:
- Nitratos.
 - Bloqueadores beta.
 - Antagonistas del calcio.
- o el paciente está siendo tratado con menos de 2 de estos fármacos por intolerancia o contraindicación a alguno de ellos.
Subóptimo: el paciente no está recibiendo un tratamiento farmacológico óptimo.
- B. Tratamiento médico en la **angina inestable:**
Óptimo: El paciente está recibiendo tratamiento farmacológico con:
- Nitratos (v.o.) o nitroglicerina (i.v.) y
 - Heparina (i.v.) o aspirina y
 - Bloqueadores beta o antagonistas del calcio.
- o el paciente está siendo tratado con menos de 3 de estos fármacos por intolerancia o contraindicación a alguno de ellos.
Subóptimo: el paciente no está recibiendo un tratamiento farmacológico óptimo.
- C. Tratamiento médico en **postinfarto de miocardio:**
Se considera **tratamiento médico óptimo/subóptimo** con los mismos criterios que para la angina inestable.

13. Prueba de esfuerzo: incluye alguna de las siguientes pruebas de detección de isquemia miocárdica:

- a) Prueba de esfuerzo convencional.
- b) Gammagrafía con talio (de esfuerzo o con dipiridamol) o ^{99m}Tc-MIBI o similar.
- c) Ecocardiografía de estrés (de esfuerzo, dipiridamol, dobutamina).
- d) Ventriculografía isotópica (de esfuerzo, dipiridamol).

Prueba de esfuerzo convencional: se considera **positiva** si existe alguno de los siguientes criterios durante la realización de la prueba:

- a) Angina.
- b) Descenso del ST \geq 1 mm.
- c) Persistencia del descenso del ST \geq 6 min en el período de recuperación.
- d) Descenso de la presión sistólica \geq 10 mmHg.

Se considera **negativa** cuando están ausentes los anteriores criterios de positividad.

Se considera **no concluyente** cuando no se alcanzó la frecuencia cardíaca submáxima prevista (85% de la frecuencia máxima prevista) y no ha sido positiva.

Gammagrafía con talio: se considera **positiva** cuando existe algún defecto de perfusión total o parcial, reversible.

Ecocardiografía de estrés: se considera **positiva** cuando existen anomalías de la contracción segmentaria de la pared ventricular inducidas por el ejercicio o estrés farmacológico, no presentes en reposo.

Ventriculografía isotópica: se considera **positiva** cuando existe alguno de los siguientes criterios:

- a) Descenso de la fracción de eyección $>$ 5% con el ejercicio.
- b) Anomalías de la contracción segmentaria de la pared ventricular inducidas por el ejercicio o estrés farmacológico, no presentes en reposo.

14. Niveles de riesgo quirúrgico

Alto riesgo: equivale a una puntuación según la escala modificada de Parsonnet (o similar) de $>$ 18 puntos.

Bajo/moderado riesgo: equivale a una puntuación según la escala de Parsonnet (o similar) de \leq 18 puntos.

Escala modificada de Parsonnet

Variable	Puntuación
Sexo femenino	1
Obesidad importante (\geq 1,5 peso ideal)	3
Diabetes, tipos I o II	3
Hipertensión sistólica $>$ 140 mmHg	3
Edad:	
70-74 años	7
75-79 años	12
\geq 80 años	20
Reoperación	
Primera	5
Segunda	10
Balón contrapulsación intraórtico preoperatorio	2
Aneurisma ventricular izquierdo	5
Díálisis (peritoneal o hemodíálisis)	10
Situación catastrófica (rotura cardíaca, shock cardiogénico, insuficiencia renal aguda)	10 a 50
Otras circunstancias infrecuentes (paraplejía, dependencia de marcapaso, enfermedad congénita cardíaca del adulto, asma severo)	2 a 10
Cirugía valvular	
Mítral	5
Mítral y presión arteria pulmonar \geq 60 mmHg	8
Aórtica	5
Aórtica y gradiente $>$ 120 mmHg	7
Cirugía aortocoronaria al mismo tiempo que cirugía valvular	2
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) que requiere medicación	4
Enfermedad vascular periférica con claudicación	3
Cirugía previa por enfermedad vascular periférica	3
Enfermedad carotídea sintomática (endarterectomía, AIT, RIND, ACV)	4

15. Definición de estenosis coronaria

- a) Lesión \geq 50% en tronco coronario.
- b) En enfermedad de un vaso, lesión \geq 70% en un vaso epicárdico mayor.
- c) En enfermedad multivazo, lesión \geq 50% en los vasos epicárdicos mayores afectados.

Se excluyen los pacientes con cirugía coronaria previa

ANEXO 2. Estándares de uso apropiado

En este anexo se presentan los resultados de las puntuaciones sobre el uso apropiado de ACTP y CAC. Estos estándares excluyen a los pacientes a quienes se les ha aplicado cirugía coronaria previa. El nombre del capítulo aparece en la parte superior izquierda de cada página. Las calificaciones de uso apropiado para cada indicación se presentan, primero, para riesgo quirúrgico bajo/moderado (las tres primeras columnas), y segundo, para riesgo quirúrgico alto (las tres últimas columnas). En cada columna se ve la clasificación dada por el panel para revascularización (REV), ACTP y CAC. Una «A» significa que el procedimiento es apropiado, una «I» significa que es inapropiado, y una «D» significa que es dudoso.

Por ejemplo, la primera indicación en el capítulo 1 sobre «Asintomáticos» describe un paciente con prueba de esfuerzo positiva, enfermedad de tronco común izquierdo, fracción de eyección del ventrículo izquierdo mayor de 50% y riesgo quirúrgico bajo/moderado. Para este paciente, el panel opina que la revascularización es apropiada, la ACTP es inapropiada y la CAC es apropiada.

Para buscar un paciente concreto, se debe empezar con el capítulo que mejor describe su situación general y luego buscar los subapartados correspondientes. Los ocho capítulos en que se dividen los estándares son:

- 1) Asintomáticos.
- 2) Angina crónica estable.
- 3) Angina inestable.
- 4) Infarto agudo de miocardio.
- 5) Postinfarto de miocardio.
- 6) Parada cardíaca con éxito en la resucitación.
- 7) ACTP paliativa.
- 8) Cirugía de emergencia por complicación relacionada con la ACTP.

Capítulo 1 Asintomáticos	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
A. Con prueba de esfuerzo positiva						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	D	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50	I	I	I	I	I	I
b) > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
B. Con prueba de esfuerzo negativa						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	I	D	D	D	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	D	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
C. Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	D	A	D	D	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	D	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I

Capítulo 2 Angina estable crónica	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
A. El paciente tiene angina grave (clase III/IV) a pesar de tratamiento médico óptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	D	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	I	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	I	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	I	A	A	I
B. El paciente tiene angina grave (clase III/IV) con tratamiento médico subóptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	D	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	I
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
C. El paciente tiene angina leve o moderada (clase I/II) a pesar de tratamiento médico óptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
D. El paciente tiene angina leve o moderada (clase I/II) con tratamiento médico subóptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI a) > 50%	A	D	A	D	D	D
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI a) > 50%	D	D	D	D	D	D
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI a) > 50%	D	D	D	D	D	D
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI a) > 50%	D	D	D	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	D	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	I
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI a) > 50%	D	D	D	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	I
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI a) > 50%	I	I	I	I	I	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI a) > 50%	I	I	I	I	I	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI a) > 50%	D	D	I	I	I	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I

Capítulo 3 Angina inestable

A. El paciente tiene síntomas a pesar de tratamiento médico óptimo

1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	D	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	I	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	I	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	I	A	A	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
B. El paciente tiene síntomas con tratamiento médico subóptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	D	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
C. Controlada con tratamiento médico						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	D	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	D	D	D	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	D	D	D	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
a) Con prueba de esfuerzo positiva						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
b) Con prueba de esfuerzo negativa						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	D	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	I
c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
FEVI <i>a)</i> > 50%	D	D	D	D	D	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	A	A	D	A	A	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	A	A	D	A	A	D
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	I	I	I	I	I	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	D	D	I	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	A	A	D	A	A	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	A	A	D	A	A	D
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	A	A	D	A	A	D
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	D	D	I	D	D	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
<i>a) Con prueba de esfuerzo positiva</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	D	D	I	D	D	I
<i>b) Con prueba de esfuerzo negativa</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	I	I	I	I	I	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	I	I	I	I	I	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	I	I	I	I	I	I
<i>c) Con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente</i>						
FEVI <i>a) > 50%</i>	I	I	I	I	I	I
<i>b) > 30% ≤ 50%</i>	I	I	I	I	I	I
<i>c) ≥ 20% ≤ 30%</i>	D	D	I	D	D	I

Capítulo 4

Infarto agudo de miocardio

A. Shock cardiogénico

1. Enfermedad de tronco común	A	I	A	A	D	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A	A	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A	A	D	A	A	D
4. Enfermedad de 1 vaso	A	A	I	A	A	I

B. Infarto agudo de miocardio (primeras 24 h), con dolor continuo o con signos de isquemia persistente

1. Enfermedad de tronco común	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A	A	A	A	A	D
4. Enfermedad de 1 vaso	A	A	D	A	A	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
C. Infarto agudo de miocardio (primeras 24 h), asintomático						
1. Enfermedad de tronco común	A	I	A	D	I	D
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I

Capítulo 5

Postinfarto de miocardio

(días 2 al 28 desde el infarto, excluidas las primeras 24 h postinfarto)

A. Desarrollo de complicaciones mecánicas: rotura de músculo papilar, rotura de septo interventricular, rotura de pared libre ventricular

1. Cualquier tipo de anatomía y/o función ventricular	A	I	A	A	I	A
B. Angina postinfarto a pesar de tratamiento médico óptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	D	A	A	A	A
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	A	A	A	D
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	D	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a)</i> > 50%	A	A	I	A	A	I
<i>b)</i> > 30% ≤ 50%	A	A	I	A	A	I
<i>c)</i> ≥ 20% ≤ 30%	A	A	I	A	A	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
C. Angina postinfarto con tratamiento médico subóptimo						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	D	A	D	D	D
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50	I	I	I	I	I	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
D. Asintomático, con prueba de esfuerzo positiva						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I

	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
E. Asintomático, con prueba de esfuerzo negativa						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a</i>) > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a</i>) > 50%	D	I	D	D	D	D
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a</i>) > 50%	D	D	D	D	D	D
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a</i>) > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a</i>) > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a</i>) > 50	I	I	I	I	I	I
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I
F. Asintomático, con prueba de esfuerzo no realizada o no concluyente						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI <i>a</i>) > 50%	A	I	A	A	I	A
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI <i>a</i>) > 50%	D	D	D	D	D	D
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a</i>) > 50%	D	D	D	D	D	D
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI <i>a</i>) > 50%	I	I	I	I	I	I
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	I
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	I
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a</i>) > 50%	D	D	I	D	D	I
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	D	D	I	D	D	D
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	D	D	I	D	D	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI <i>a</i>) > 50	I	I	I	I	I	I
<i>b</i>) > 30% ≤ 50%	I	I	I	I	I	I
<i>c</i>) ≥ 20% ≤ 30%	I	I	I	I	I	I

Capítulo 6 Parada cardíaca con éxito en la resucitación	Riesgo quirúrgico bajo/moderado			Riesgo quirúrgico alto		
	REV	ACTP	CAC	REV	ACTP	CAC
A. Con angina y/o prueba de esfuerzo positiva						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	D	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	A
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	I	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	I	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	I	A	A	I
B. Sin angina ni prueba de esfuerzo positiva						
1. Enfermedad de tronco común izquierdo						
FEVI a) > 50%	A	I	A	A	I	A
b) > 30% ≤ 50%	A	I	A	A	I	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	I	A	A	I	A
2. Enfermedad de 3 vasos						
FEVI a) > 50%	A	D	A	A	A	A
b) > 30% ≤ 50%	A	D	A	A	A	A
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	D	A	A	A	A
3. Enfermedad de 2 vasos con afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	A	A	A	D
b) > 30% ≤ 50%	A	A	A	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	A	A	A	D
4. Enfermedad de 2 vasos sin afectación de la descendente anterior proximal						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
5. Enfermedad de 1 vaso (descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	A	A	D	A	A	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	D	A	A	D
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	D	A	A	D
6. Enfermedad de 1 vaso (cualquiera que no sea descendente anterior proximal)						
FEVI a) > 50%	D	D	I	D	D	I
b) > 30% ≤ 50%	A	A	I	A	A	I
c) ≥ 20% ≤ 30%	A	A	I	A	A	I

Capítulo 7 ACTP paliativa	Cualquier riesgo quirúrgico ACTP
A Angina estable crónica grave (clase III/IV) no controlada a pesar de tratamiento médico óptimo	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A
4. Enfermedad de 1 vaso	A
B. Angina estable crónica grave (clase III/IV) no controlada con tratamiento médico subóptimo	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	I
2. Enfermedad de 3 vasos	I
3. Enfermedad de 2 vasos	I
4. Enfermedad de 1 vaso	I
C. Angina estable crónica leve o moderada (clase I/II)	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	I
2. Enfermedad de 3 vasos	I
3. Enfermedad de 2 vasos	I
4. Enfermedad de 1 vaso	I
D. Angina inestable (no postinfarto) no controlada incluso con tratamiento médico óptimo	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A
4. Enfermedad de 1 vaso	A
E. Angina inestable controlada	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	I
2. Enfermedad de 3 vasos	I
3. Enfermedad de 2 vasos	I
4. Enfermedad de 1 vaso	I
F. Infarto agudo de miocardio en shock cardiogénico	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A
4. Enfermedad de 1 vaso	A
G. Infarto agudo de miocardio con síntomas o signos de isquemia persistente	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A
4. Enfermedad de 1 vaso	A
H. Infarto agudo de miocardio (primeras 24 h), asintomático	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	I
2. Enfermedad de 3 vasos	I
3. Enfermedad de 2 vasos	I
4. Enfermedad de 1 vaso	I
I. Postinfarto de miocardio (días 2-28): angina a pesar de tratamiento médico óptimo	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	A
2. Enfermedad de 3 vasos	A
3. Enfermedad de 2 vasos	A
4. Enfermedad de 1 vaso	A
J. Postinfarto de miocardio (días 2-28): angina con tratamiento médico subóptimo	
1. Enfermedad de tronco común izquierdo	I
2. Enfermedad de 3 vasos	I
3. Enfermedad de 2 vasos	I
4. Enfermedad de 1 vaso	I

Capítulo 8 Cirugía de emergencia por complicación relacionada con la ACTP	Riesgo quirúrgico bajo/moderado CAC	Riesgo quirúrgico alto CAC
A. Paciente con síntomas y/o signos isquémicos, en presencia de inestabilidad hemodinámica	A	A
B. Paciente con síntomas y/o signos isquémicos, sin estabilidad hemodinámica	A	A
C. Paciente sin síntomas ni signos isquémicos	D	I

A: apropiado; D: dudoso; I: inapropiado.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido posible gracias a la ayuda económica recibida del Fondo de Investigación Sanitaria bajo el Expediente 95/1956. También queremos reconocer la gran labor desempeñada por las siguientes personas (en orden alfabético en cada apartado), que tan generosamente invirtieron su tiempo, sus conocimientos y su sabiduría en la realización de este proyecto. En la confección de la *lista de indicaciones* y las *definiciones*: Dr. Javier Botas (cardiólogo), Hospital Gregorio Marañón, Madrid; Dr. Andrés Iñíguez Romo (cardiólogo), Fundación Jiménez Díaz, Madrid. En la *revisión de la bibliografía*: Juan de Dios García-Díaz (internista), Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares; Dr. Luis Inglada Galianda (internista), Hospital de Medina del Campo, Valladolid; Fernando Rodríguez-Artalejo (epidemiólogo), Universidad del País Vasco. En el *panel de expertos*: Dr. Alfonso Castro Beiras (cardiólogo), Hospital Juan Canalejo, La Coruña; Dr. Enrique Esplugas (cardiólogo), Hospital de Bellvitge Prínceps d'Espanya, Barcelona; Dr. Francisco Fernández Avilés (cardiólogo), Hospital Clínico Universitario, Valladolid; Dr. José González Santos (cirujano cardiovascular), Hospital Gregorio Marañón, Madrid; Dr. Carlos Macaya (cardiólogo), Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid; Dr. Emilio Marín Huerta (cardiólogo), Hospital Ramón y Cajal, Madrid; Dr. José Anastasio Montero Argudo Santos (cirujano cardiovascular), Hospital General de Valencia; Dr. Cayetano Permanyer (cardiólogo), Hospital Vall d'Hebron, Barcelona; Dr. José Luis Pomar Moya-Prats Santos (cirujano cardiovascular), Hospital Clínic i Provincial, Barcelona; Dr. José Manuel Revuelta Soba (cirujano cardiovascular), Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander; Dr. Ginés Sanz Romero (cardiólogo), Hospital Clínic i Provincial, Barcelona; y Dr. José Suárez de Lezo (cardiólogo), Hospital Reina Sofía, Córdoba. En el *grupo de asesores*: Dr. Steven J. Bernstein, University of Michigan and Ann Arbor VAMC, Ann Arbor, MI (EE.UU.); y Dr. James Kahan, RAND Europe, Delft, Holanda. Finalmente, agradecemos también la valiosa colaboración de las Sociedades Españolas de Cardiología y de Cirugía Cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

- Pozo F, Ricoy JR, Lázaro P. Una estrategia de investigación en el sistema nacional de salud: I. La epidemiología clínica. *Med Clin (Barc)* 1994; 102: 664-669.
- Lázaro P, Pozo F, Ricoy JR. Una estrategia de investigación en el sistema nacional de salud: II. Investigación en servicios de salud. *Med Clin (Barc)* 1995; 104: 67-76.
- Leape LL, Park RE, Solomon DH, Chassin MR, Kosecoff J, Brook RH. Relation between surgeons' practice volumes and geographic variation in the rate of carotid endarterectomy. *N Engl J Med* 1989; 321: 653-657.
- Gould JB, Davey B, Stafford R. Socioeconomic differences of cesarean section. *N Engl J Med* 1989; 321: 233-239.
- Brook RH. Health services research: is it good for you and me? *Acad Med* 1989; 64: 124-130.
- Mainar Tello V, Gómez Recio M, Martínez Elbal, Pan M. Registro nacional de actividad de hemodinámica y cardiología intervencionista en los años 1990 y 1991. *Rev Esp Cardiol* 1992; 45: 622-626.
- Bernstein SJ, Kosecoff J, Gray D, Hampton JR, Brook RH. The appropriateness of the use of cardiovascular procedures. British versus U.S. perspectives. *Intl J Technol Assess Health Care* 1993; 9: 3-10.
- Serra A, Zueco J, Elizaga J, García E. Registro nacional de actividad de la Sección de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del año 1996. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 833-842.
- Llorens R, Cortina J, Revuelta JM. Cirugía cardiovascular en España en el año 1994. Registro de Intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular (SECCV). *Rev Esp Cardiol* 1996; 49: 627-637.
- Valle V, Pajarón A. Desarrollo y resultados de la cirugía de revascularización coronaria en España. *Rev Esp Cardiol* 1985; 38: 237-248.
- Schoenbaum SC. Toward fewer procedures and better outcomes. *JAMA* 1993; 269: 794-796.
- Margolis JR. Quality control in the United States. *Herz* 1996; 21: 359-363.
- Gray D, Hampton JR, Bernstein SJ, Kosecoff J, Brook RH. Audit of coronary angiography and bypass surgery. *Lancet* 1990; 335: 1.317-1.320.
- Laouri M, Kravitz RL, French WJ, Yang I, Milliken JC, Hilborne L et al. Underuse of coronary revascularization procedures: application of a clinical method. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 891-897.
- Inglada L, Rodríguez Artalejo F, García-Díaz JD, Lázaro P, Fitch K. Angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP): revisión de la literatura sobre su eficacia y riesgos. Madrid: Unidad de Investigación en Servicios de Salud, Instituto de Salud Carlos III, 1996.
- García-Díaz JD, Rodríguez Artalejo F, Inglada L, Lázaro P, Fitch K. Cirugía aortocoronaria con injerto (CAC): revisión de la literatura en relación a su eficacia y riesgos. Madrid: Unidad de Investigación en Servicios de Salud, Instituto de Salud Carlos III, 1996.
- Glassman PA, Leape LL, Kamberg CJ, Hilborne LH, Shekelle PG. Percutaneous transluminal coronary angioplasty: a review of the literature regarding efficacy and risks. Santa Monica, CA: RAND, 1994.
- Glassman PA, Leape LL, Kamberg CJ, Hilborne LH, Shekelle PG. Coronary artery bypass graft surgery: a review of the literature regarding efficacy and risks. Santa Monica, CA: RAND, 1994.
- Winslow CM, Kosecoff JB, Chassin M, Kanouse DE, Brook RH. The appropriateness of performing coronary artery bypass surgery. *JAMA* 1988; 260: 505-509.
- Leape LL, Hilborne LH, Park RE, Bernstein SJ, Kamberg CJ, Sherwood M et al. The appropriateness of use of coronary artery bypass graft surgery in New York State. *JAMA* 1993; 269: 753-760.
- Bengtson A, Herlitz JH, Karlsson T, Brandrup-Wognsen G, Hjalmarson A. The appropriateness of performing coronary angiography and coronary artery revascularization in a Swedish population. *JAMA* 1994; 271: 1.260-1.265.
- Meijler AP, Rigter H, Bernstein SJ, Scholma JK, McDonnell J, Breeman A et al. The appropriateness of intention to treat decisions for invasive therapy in coronary artery disease in The Netherlands. *Heart* 1997; 77: 219-224.
- McGlynn EA, Naylor D, Anderson GM, Leape LL, Park RE, Hilborne LH et al. Comparison of the appropriateness of coronary angiography and coronary artery bypass graft surgery between Canada and New York State. *JAMA* 1994; 272: 934-940.
- Leape LL, Hilborne LH, Schwartz JS, Bates DW, Rubin HR, Slavin P, and the Working Group of the Appropriateness Project of the Academic Medical Consortium. *Ann Intern Med* 1996; 125: 8-18.
- Hilborne LH, Leape LL, Bernstein SJ, Park RE, Fiske ME, Kamberg CJ et al. The appropriateness of use of percutaneous transluminal coronary angioplasty in New York State. *JAMA* 1993; 269: 761-765.