

**GUIA PRÁCTICA CLÍNICA
PREVENCION DE INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGIA NO CARDIACA
(Versión Septiembre de 2009)**

Grupo desarrollador:

Dr. Guillermo Mora, Departamento de medicina, Unidad de cardiología
Dr. Daniel Rodriguez, Departamento de medicina interna, Unidad de cardiología
Dr. Juan Sebastian Castillo, Instituto de Investigaciones Clínicas

**Proyecto guías de práctica clínica
Hospital universitario - Facultad de Medicina
Universidad Nacional de Colombia
2009**

ÍNDICE

RECOMENDACIONES DE LA GUÍA	3
1. Declaración de intencionalidad	5
2. Derechos de autor	5
3. Adaptación de la guía	5
4. Composición del Grupo desarrollador	5
5. Agradecimientos	5
6. Abreviaciones	7
7. Glosario de términos	7
8. Propósito	7
9. Introducción	8
10. Metodología	10
11. Resultados	14
12. Evaluación de políticas y equidad	26
13. Recomendaciones para la investigación	26
14. Tabla de artículos incluidos en cada pregunta con su calificación en niveles de evidencia y grados de recomendación	28
15. Referencias	29
16. Apéndices	33
ANEXO 1. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	33
ANEXO 2. FLUJOGRAMA DE INFORMACION	37
ANEXO 3. INDICE DE RIESGO CARDIACO DE LEE	38
ANEXO 4. ESTRATIFICACION DE RIESGO CARDIACO PARA PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS NO CARDIACOS	39
ANEXO 5. ESTUDIO DE COSTO-EFECTIVIDAD DE LA ADICIÓN DEL PÉPTIDO NATRIURÉTICO TIPO B AL ÍNDICE DE RIESGO CARDIACO REVISADO DE LEE EN LA EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA MAYOR NO CARDIACA	40
ANEXO 6. INCORPORACIÓN DE CONSIDERACIONES DE POLÍTICA – CONTEXTO NORMATIVO	46

RECOMENDACIONES DE LA GUÍA

<p>Recomendaciones grado A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paciente quien requiera ser sometido a intervención quirúrgica no cardíaca, con condición cardíaca activa, requiere previo a procedimiento estabilización y manejo de esta condición a menos que requiera una intervención urgente en dado caso el manejo postoperatorio debe realizarse en una unidad de cuidado crítico (Nivel de evidencia 2+) • En la valoración preoperatoria de cirugía no cardíaca se deben evaluar las condiciones activas, comorbilidades (según IRCRL), riesgos propios de la intervención quirúrgica y el estado funcional para valorar el riesgo preoperatorio (Nivel de evidencia 1). • La evidencia disponible desestima el uso rutinario de betabloqueadores perioperatorios en cirugía no cardíaca para prevención de infarto agudo de miocardio, mortalidad cardiovascular o mortalidad total, dado su perfil de eventos adversos (Nivel de evidencia 1++).
<p>Recomendaciones grado B</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tanto los niveles de BNP como los niveles NT-pro-BNP han mostrado estar asociados con complicaciones cardíacas en el periodo perioperatorio. Sin embargo no existen puntos de corte establecidos claramente para cada uno de ellos como factor de riesgo determinante; se considera que pueden llegar a ser una guía útil pero se necesitan unos estudios para definir su utilidad en este grupo de pacientes. (Nivel de evidencia 2++). • Se recomienda en la valoración del riesgo perioperatorio de pacientes que van a ser sometido a cirugía no cardíaca considerar la estratificación de riesgo cardíaco propio de la intervención quirúrgica, para apoyar la selección de intervenciones adicionales que puedan reducir el riesgo cardiovascular asociado (Nivel de evidencia 2+). • La decisión del tipo de anestesia general ó epidural debe ser individualizada de acuerdo al tipo de cirugía y el lugar anatómico. Se recomienda la elección de anestesia epidural. En pacientes mayores sometidos a cirugía no cardíaca mayor se recomienda el uso de anestesia general. (Nivel de evidencia 2++). • En el manejo perioperatorio de pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, se recomienda emplear estrategias que garanticen un adecuado control del dolor, en especial en aquellos pacientes sometidos a cirugía mayor, en los cuales es recomendable continuar el manejo con analgesia epidural en el periodo postoperatorio si las condiciones técnicas lo permiten (nivel de evidencia 1+). • Se considera que la terapia con estatinas es una intervención segura y eficaz en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, la cual debe ser continuada en quienes tenían prescripción previa y puede ser administrada en el periodo preoperatorio en quienes van a ser sometidos a cirugía electiva mayor no cardiovascular no cardíaca con riesgo intermedio o alto aunque la terapia optima no ha sido establecida ni el grupo. (Nivel de evidencia 2++). • Los pacientes quienes van a ser sometidos a cirugía vascular no cardíaca no urgente deberían recibir desde el periodo preoperatorio estatinas con el fin de disminuir las complicaciones postoperatorias y estabilización de la placa aterosclerótica. (Nivel de evidencia 2++). • En el paciente con enfermedad coronaria sintomática la decisión de revascularización, antes de la cirugía no cardíaca se define por las características clínicas de la enfermedad coronaria y no por el tipo de cirugía no cardíaca (Nivel de evidencia 2+).
<p>Recomendaciones grado C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La evidencia disponible no permite hacer una recomendación específica de transfusión sanguínea con un nivel dado de Hb, aunque parece muy razonable transfundir pacientes con Hb menor a 6 g/dl. En pacientes con niveles de Hb mayores a 6 g/dl, la decisión debe tomarse de forma individual de acuerdo con las comorbilidades y los factores de riesgo cardiovascular de cada uno de ellos (Nivel de evidencia 2+). • Pacientes con caídas de Hb mayores a 4g/dl en el periodo perioperatorio, tienen mayor incidencia de eventos adversos cardiovasculares sobre todo si esta condición se asocia con enfermedad cardiovascular previa, es posible que estos pacientes se beneficien de la transfusión de hemoderivados para disminuir el riesgo de complicaciones postoperatorias. (Nivel de evidencia 2+).

	<ul style="list-style-type: none"> • En pacientes que están recibiendo betabloqueador (para enfermedad coronaria o manejo de falla cardiaca) se recomienda continuar la terapia con estos agentes en el período postoperatorio para reducir el riesgo de fenómenos de rebote (Nivel de evidencia 2+). • La evidencia disponible sugiere que el uso de IECA preoperatorio en el paciente sin disfunción ventricular izquierda se asocia a un mayor riesgo de hipotensión que necesite el uso de agentes vasoactivos por lo que no se recomienda su uso (Nivel de evidencia 2+). • En los pacientes que tienen disfunción ventricular se sugiere continuar con los IECA, sin embargo faltan estudios aleatorizados que mejoren la calidad de la evidencia disponible (Nivel de evidencia 2+).
<p>Recomendaciones grado D</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con Hb baja en la evaluación preoperatoria deben ser estudiados para procurar corregir la causa antes de la realización del procedimiento quirúrgico con el fin de disminuir el riesgo perioperatorio. (Nivel de evidencia 4). • Existe poca información disponible que permita hacer una recomendación fiable, dado que no hay datos comparativos con otros antihipertensivos en este tipo de pacientes (Nivel de evidencia 4). • Evitar, si las circunstancias clínicas lo permiten, una cirugía no cardiaca en pacientes con ATLP con o sin stent en las dos primeras semanas e idealmente en los primeros 3 meses (Nivel de evidencia 3). • En paciente revascularizado previamente que cursa clínicamente asintomático no se debe realizar el estudio invasivo o no invasivo de isquemia miocárdica (Nivel de evidencia 3).

1. Declaración de intencionalidad

La Universidad Nacional de Colombia no se hace responsable de las opiniones e información consignada en este texto, se espera que los lectores realicen un análisis crítico de la información presentada para tomar las mejores decisiones a la hora de implementar o usar este material en su práctica profesional o ejercicio como paciente. El grupo desarrollador de la presente guía ha hecho el mejor esfuerzo por garantizar la precisión y validez de la información presentada y la reproducibilidad del proceso.

2. Derechos de autor

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida sin la autorización escrita del proyecto guías de la Universidad Nacional de Colombia. Las opiniones e información consignada en este documento han procurado dar cuenta del origen y hacer un manejo adecuado de la información proveniente de otras fuentes. Este documento se ciñe a las reglamentaciones y leyes vigentes en Colombia.

3. Adaptación de la guía

Esta guía no adapta en particular ningún documento previamente publicado, sin embargo toma como punto de partida en algunos apartes algunas guías o publicaciones de referencia disponibles, de las cuales hace el adecuado reconocimiento.

4. Composición del Grupo desarrollador

a. Temático:

Dr. Guillermo Mora (Cardiología)
Dr. Daniel Rodríguez (Medicina Interna)

b. Metodológico:

Dr. Juan Sebastian Castillo (Epidemiología)
Dr. Jefferson Antonio Buendía (Epidemiología)
Dra. Paola Andrea Mosquera (Políticas en salud)
Dra. Liliana Chicaiza (Asesor económico)
Dr. Oscar Gamboa (Asesor estadístico)
Dr. Mario García (Asesor económico)
Dra. Naydu Acosta (Políticas en salud y salud pública)

c. Administradores del proyecto del Hospital Universitario:

Dr. Víctor Betancourt
Dr. Juan Manuel Arteaga

d. Pacientes

Blanca Aurora Ramirez
Olegario Fajardo
Maria Rodriguez Castillo

e. Dirección del proyecto

Dr. Rodrigo Pardo
Dr. Diana Rocío Téllez

5. Agradecimientos

Esta guía al igual que la metodología para el desarrollo de guías de práctica clínica en el marco de hospital universitario fue respaldada económicamente

por una subvención de la Vicerrectoría de Sede y de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia.

6. Abreviaciones

ACC/AHA: American College of Cardiology Foundation/American Heart Association
ACV: Accidente Cerebrovascular
AHA: American Heart Association
ATLP: Angioplastia Transluminal Percutánea
AV: Aurículo Ventricular
BNP: Péptido Natriurético tipo B
FEVI: Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo
GDC: Grupo Desarrollador de Guías
GPC: Guía de Practica Clínica
Hb: Hemoglobina
IAM: Infarto Agudo de Miocardio
IECA: Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina
IRCRL: Índice de Riesgo Cardíaco Revisado de Lee
MDRD: Modificación de la Dieta en la Enfermedad Renal
MET: Unidad de Medida del índice metabólico
NICE: National Institute for Clinical Excellence Association
NT pro BNP: N Terminal pro Péptido Natriurético tipo B
PICO: Pacientes, Intervención, Comparadores, Desenlaces principales
SIGN: Scottish intercollegiate guidelines network
TFG: Tasa de Filtración Glomerular

7. Glosario de términos

Accidente Cerebrovascular: brusca interrupción del flujo sanguíneo al cerebro, que origina una serie de síntomas variables en función del área cerebral afectada.
Arritmias supraventriculares: alteración del ritmo cardíaco, que se caracteriza por foco de descarga ectópico que se origina sobre bifurcación del haz de His
Arritmias ventriculares: alteración del ritmo cardíaco, que se caracteriza por foco de descarga ectópico que se origina debajo de la bifurcación del haz de His
Bloqueo Aurículo Ventricular: retardo o bloqueo de la conducción del estímulo de las aurículas a los ventrículos a través del nódulo auriculoventricular
Bloqueo neuroaxial: tipo de anestesia que se administra epidural ó espinal.
Revascularización coronaria: Consiste en tratar una estenosis, o estrechamiento coronario, mediante una derivación con un segmento de vena o de arteria del propio paciente
Bradycardia sintomática: alteración del ritmo que se caracteriza frecuencia cardíaca inferior a 60 ppm (pulsaciones por minuto) en reposo con síntomas de baja perfusión.
MDRD: Ecuación simplificada para predecir la tasa de filtración glomerular a partir de la creatinina sérica
Tasa de Filtración Glomerular (mL/min/1.73 m²) = 186 x (S_{cr})^{-1.154} x (Edad)^{-0.203} x (0.742 si mujer) x (1.212 si Americano Africano)
MET: unidad de medida del índice metabólico y se define como la cantidad de calor emitido por una persona en posición de sentado por metro cuadrado de piel.
Revascularización Coronaria: Consiste en tratar una estenosis, o estrechamiento coronario, mediante una derivación con un segmento de vena o de arteria del propio paciente

8. Propósito

La cirugía no cardíaca es un conjunto de procedimientos quirúrgicos que pretende solucionar diferentes problemas de salud y que es ampliamente usada en el mundo, se ha calculado que 100 millones de adultos al año son sometidos a este tipo de procedimientos. Cada vez la cirugía no cardíaca abarca problemas mas complejos, utilizando en muchas ocasiones tiempos quirúrgicos altos y asociándose a un mayor estrés para el paciente. Estos procedimientos no están exentos de riesgo, entre estos, uno de los más temidos, por sus implicaciones en

morbimortalidad, es el desarrollo de infarto agudo de miocardio perioperatorio. De otra parte el envejecimiento mundial de la población y la mayor expectativa de vida en Colombia, hacen que más pacientes geriátricos sean llevados a procedimientos quirúrgicos con el consecuente aumento de riesgo, ya que en estos pacientes la prevalencia de enfermedad coronaria está aumentada. Por ello los profesionales de la salud que manejan este tipo de pacientes deben enfrentar la necesidad de definir riesgos, y para ello deben racionalizar el uso de recursos para poder prevenir y tratar adecuadamente estos pacientes. Esta guía pretende orientar a estos profesionales en la elección del mejor manejo de acuerdo con las características de los pacientes y el reto quirúrgico que deben enfrentar en sus procesos pre, intra y posoperatorio.

9. Introducción

a. Justificación

La realización de cualquier cirugía implica para el paciente que la padece, ser sometido a un estrés no fisiológico que puede desencadenar respuestas patológicas, que produzcan algún tipo de riesgo en su homeostasis y que finalmente pueden llevar al desarrollo de complicaciones que amenacen su vida.

Por ello no es sorprendente que, relacionado con el estrés quirúrgico, se haya descrito la presencia de complicaciones cardiovasculares incluyendo la aparición de infarto agudo de miocardio (IAM). Datos de los Estados Unidos muestran que entre el 1 y el 10% de pacientes sometidos a cirugía pueden desarrollar eventos cardíacos y que en promedio el 4% son graves (1).

Como en la evaluación de cualquier tipo de patología, se debe establecer qué riesgo tiene el paciente de presentarla; desde esta perspectiva cuando un paciente va a ser llevado a una cirugía no cardíaca el primer objetivo está en establecer cual es el riesgo de desarrollar IAM perioperatorio. La definición de este riesgo está relacionada con las características del paciente (estado cardiovascular previo, otras enfermedades concomitantes, enfermedad vascular etc.), el tipo de cirugía (urgencia, pérdida de líquidos o de sangre etc.) y el tipo de anestesia (con los cambios fisiológicos que ella puede producir). La eficiencia para establecer el riesgo está representada en no utilizar herramientas diagnósticas costosas en los pacientes de riesgo bajo y por el contrario hacer mayores exploraciones diagnósticas en los de alto riesgo para disminuir la aparición de IAM peri-operatorio y sus complicaciones (edema pulmonar y muerte). Es importante tener claro que los pacientes que necesitan cirugía de emergencia no ameritan evaluación de su riesgo preoperatorio, dado que si no se realiza, implica grave riesgo para los pacientes (por ejemplo una laparotomía por una herida con arma de fuego abdominal). Por ello los índices de riesgo excluyen este grupo de pacientes.

Aunque la cirugía no cardíaca es amplia y corrientemente usada hay evidencia que sugiere que la evaluación del riesgo de IAM perioperatorio no es la más adecuada. Por ejemplo en Escocia se ha encontrado que hay fallas en reconocer el deterioro clínico del paciente postquirúrgico, en involucrar tempranamente especialidades interconsultantes en el manejo de estos pacientes y en apreciar las consecuencias de no actuar prontamente cuando el deterioro fue identificado. Se ha calculado que en este país al menos 10.000 pacientes sufren complicaciones después de cirugía y que la aplicación de guías de manejo en este campo impactaría favorablemente a este grupo de pacientes. En nuestro país no es clara la situación pero a falta de estadísticas confiables se puede al menos suponer que nuestra situación no sea mejor.

Tampoco se conoce claramente si la práctica clínica diaria en Colombia es uniforme en cuanto a la evaluación del riesgo de IAM perioperatorio, el uso de medicaciones para prevenirlo, el uso de herramientas diagnósticas previas y el tratamiento en caso de desarrollarlo.

b. Qué es una guía de práctica clínica

Una guía para la práctica clínica (GPC) es un conjunto de recomendaciones desarrolladas sistemáticamente para asistir a los profesionales de la salud y a los pacientes en la toma de

decisiones respecto al cuidado de la salud más apropiado, en circunstancias clínicas específicas¹.

La construcción de este tipo de herramientas se caracteriza por el uso de un grupo de métodos preestablecidos que aseguran su validez, reproducibilidad y calidad (ver manual métodos y herramientas). Su alcance puede variar entre el sistema de salud en su totalidad o un área definida del sistema (institución, región, servicio hospitalario).

Las GPC responden a propósitos variados y dependientes de cada situación particular. Estos pueden ser necesidad de información, desconocimiento general, variabilidad o una brecha entre la práctica convencional y la evidencia disponible, situaciones con elevado potencial de impacto en términos de efectividad, uso de los recursos disponibles o necesidad de solucionar otras consideraciones sociales, económicas, organizacionales o administrativas.

La guía a través de un proceso definido y orientado lleva a la generación de un cuerpo de recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible y que incorporan elementos económicos, de equidad y accesibilidad, así como las consideraciones que en el proceso aportan los diferentes interesados.

Participan en su desarrollo un grupo desarrollador de guías (GDG) habitualmente a cargo de los pasos más importantes del proceso, los interesados (usuarios y pacientes), asesores y revisores de distintas disciplinas y un grupo de apoyo que facilita los procesos.

La implementación de las recomendaciones de las GPC, es una etapa fundamental del proceso que requiere la concientización, el entendimiento y la adherencia de los usuarios para lograr el impacto potencial esperado de la guía. Esta empieza a ser planeada simultánea a la concepción de la guía y se desarrolla especialmente en el momento en que el documento está construido y aprobado.

c. Acerca de la guía (objetivo de la GPC)

Aunque este es un campo de investigación médica muy cambiante, esta guía tiene como objetivo servir como la base del manejo inicial de estos pacientes para mejorar la efectividad de las intervenciones, racionalizar el uso de los recursos disponibles, establecer la base para el seguimiento de los pacientes a riesgo de la condición de interés. A nivel pedagógico este documento pretende convertirse en un material de consulta de médicos y especialistas en formación, así como profesionales de distintas áreas clínicas, de otro lado procura servir como punto de partida para líneas de investigación que puedan solucionar los problemas particulares de nuestra población.

Como cualquier guía de manejo, la adherencia a las recomendaciones no garantiza el éxito en el tratamiento de los pacientes y el juicio del equipo de salud a cargo es fundamental para el adecuado éxito en el cuidado del paciente.

Finalmente la aplicación de la guía redundará en el desarrollo del conocimiento para los usuarios del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Colombia y fortalecerá la relación de la Universidad con la comunidad.

d. Alcance de la Guía

La guía de manejo está dirigida a la población adulta (mayores de 18 años) usuaria del Hospital Universitario de la Universidad Nacional de Colombia pero se puede extender a cualquier población adulta que sea sometida a cirugía no cardíaca en cualquiera de los niveles de atención existentes en el país.

¹ Institute of Medicine Committee to Advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines. Clinical Practice Guidelines: directions for a new program. Field MJ, Lohr KN. editors. Washington DC: National Academy Press, 1990

10. Metodología

El desarrollo de esta guía de práctica clínica sigue la metodología “del grupo de métodos en guías de práctica clínica” de la Universidad Nacional de Colombia. Un mayor detalle sobre los métodos empleados puede ser consultado en los materiales de referencia y artículos publicados por el grupo.

a. Composición y procesos del grupo desarrollador

El grupo desarrollador de la guía (GDG) es el núcleo del desarrollo del presente documento. Para su integración se tuvieron en cuenta criterios de calidad técnica y pertinencia de los integrantes, al igual que la factibilidad de disponer parte de la jornada laboral para realizar las actividades relacionadas con el proceso (Decanatura Facultad de Medicina). El GDG estaba compuesto por dos expertos con experiencia en el tema, acompañados por los asesores metodológicos del equipo líder del proyecto, quienes desempeñaban funciones de soporte metodológico y arbitraje en procesos.

A las actividades del GDG se sumaron los resultados de los procesos de participación de un grupo de pacientes en la priorización de desenlaces y la incorporación de elementos desde su perspectiva. La evaluación económica de las recomendaciones de la guía, cuando tuvo lugar, estuvo a cargo de un grupo de profesionales en economía de la salud. De igual forma las consideraciones sociales y de equidad estuvieron a cargo de un grupo liderado por un asesor en políticas.

Se procuró disponer en todos los procesos que implicaban la participación de dos o más de los integrantes, de instructivos y métodos de participación que facilitarían la inclusión de todos los implicados (ver métodos y herramientas del proyecto guías).

b. Selección de temas

El tema de la presente guía fue el resultado de un proceso de propuesta, evaluación y selección entre tres temas de interés en el área de cardiología en el marco de un hospital de práctica universitaria propuestos por los expertos temáticos del GDG y el grupo de la dirección del hospital Universitario. La metodología usada para la selección corresponde a la documentación de una serie de criterios y su ponderación usando una propuesta preestablecida (ver métodos y herramientas del proyecto guías).

c. Priorización de las preguntas

De un total de 25 preguntas determinadas en un ejercicio inicial para planear el alcance de la guía, las cuales fueron propuestas por los dos expertos temáticos del GDG. Posteriormente usando un instrumento que contenía elementos de factibilidad, pertinencia de la pregunta y un barrido preliminar de la evidencia disponible se seleccionaron 8 preguntas que en concepto del grupo desarrollador contenían los aspectos más relevantes de la evaluación e intervención del riesgo coronario en pacientes llevados a cirugía no cardíaca, estas preguntas se resumen a continuación:

Valoración del riesgo

¿Cuál es el valor pronóstico de los diferentes índices de riesgo existentes para IAM (Score EAGLE, el Índice Cardíaco Revisado, el índice de Goldman y el índice de Detsky) en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca?

¿Cuál es el valor de los diferentes factores paraclínicos (Péptido natriurético tipo B, N terminal pro BNP, hematocrito) en la evaluación del pronóstico/riesgo de IAM perioperatorio en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca?

¿Cuál es el valor de los siguientes factores quirúrgicos (Tipo de cirugía, tipo de anestesia, suspensión de tratamientos previos) en la evaluación del pronóstico/riesgo de IAM perioperatorio en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca?

Manejo

¿Cuál es la seguridad y efectividad de los betabloqueadores en la prevención de eventos coronarios agudos en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca cuando se administran en el período preoperatorio?

¿Cuál es la seguridad y efectividad de los IECA comparados con otros antihipertensivos en la prevención de eventos coronarios agudos en el período perioperatorio en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca?

¿Cuál es la seguridad y efectividad en la disminución de los eventos coronarios agudos en el período perioperatorio del tratamiento con estatinas en pacientes llevados a cirugía no cardiovascular?

¿Cuál es la efectividad y seguridad de la revascularización coronaria previa para reducir la incidencia de IAM en pacientes sometidos a cirugía no cardiovascular?

¿Cuál es la efectividad y seguridad de otras terapias (Ácido acetil salicílico, Clopidogrel, Heparinas, Nitroglicerina) en la prevención de eventos coronarios agudos en el período perioperatorio en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca?

d. Desarrollo de las pregunta

Una vez identificadas las preguntas de interés, se procedió a la formulación de las preguntas en un formato que permitía la identificación de los elementos del formato PICO (pacientes, intervención, comparadores, desenlaces principales). Dependiendo del tipo de pregunta seleccionada (Intervención, diagnóstico, daño/riesgo, pronóstico) se identificaron y emplearon filtros para mejorar la eficiencia de en la búsqueda.

e. Identificación de los Desenlaces

El GDG en una búsqueda preliminar de información relevante y con base en la experiencia de los expertos temáticos identificó un grupo de desenlaces relevantes para las preguntas aprobadas. Con base en los desenlaces identificados se construyeron unas tablas de ponderación de la importancia del desenlace por parte de los expertos temáticos y los pacientes. La calificación de pertinencia se realizó en una escala Likert 1 a 9. Solo se consideraron en la construcción de la búsqueda los desenlaces que los grupos calificaron sobre 7, sin embargo no en todas las estructuras de búsquedas se usaron dado su carácter restrictivo. Se procuró dar prioridad en la extracción de información y la generación de tabla de evidencia relacionada con desenlaces calificados sobre 7 por expertos y pacientes.

f. Tipos de estudio y jerarquía de la evidencia

Definiciones:

- Nivel de evidencia: se refiere al diseño del estudio que ayuda a generar la respuesta (recomendación).
- Calidad del estudio: se refiere a los métodos empleados para minimizar el riesgo en la conducción del estudio. Esta se califica de acuerdo a cada diseño de estudio empleando una plantilla específica para cada uno.

- Fuerza de la recomendación: se relaciona con el nivel de evidencia y la calidad del estudio correspondiente. Incorpora elementos de aplicabilidad a la población blanco de la guía y la consistencia entre estudios o recomendaciones.

Para evaluar la calidad de la evidencia científica (nivel de evidencia y calidad del estudio) se emplearon las plantillas que SIGN (Scottish intercollegiate guidelines network) tiene disponibles en el sitio www.sign.ac.uk, de acuerdo a cada tipo de estudio. Esta valoración de la calidad de la evidencia científica fue posteriormente utilizada en la graduación de la fuerza de las recomendaciones.

Niveles de evidencia científica

- 1++ Meta análisis de alta calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo.
- 1+ Meta análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos bien realizados con poco riesgo de sesgos.
- 1- Meta análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos o ensayos clínicos con alto riesgo de sesgos.
- 2++ Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles. Estudios de cohortes o de casos y controles con riesgo muy bajo de sesgo y con alta probabilidad de establecer una relación causal.
- 2+ Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados con bajo riesgo de sesgo y con una moderada probabilidad de establecer una relación causal.
- 2- Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo y riesgo significativo de que la relación no sea causal.
- 3 Estudios no analíticos, como informes de casos y series de casos.
- 4 Opinión de expertos.

Grados de recomendación

- A Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico clasificado como 1++ y directamente aplicable a la población diana de la guía; o un volumen de evidencia científica compuesto por estudios clasificados como 1+ y con gran consistencia entre ellos.
- B Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 ++, directamente aplicable a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 1 ++ ó 1+
- C Un volumen de evidencia científica compuesta por estudios clasificados como 2 + directamente aplicables a la población diana de la guía y que demuestran gran consistencia entre ellos; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2 ++
- D Evidencia científica de nivel 3 ó 4; o evidencia científica extrapolada desde estudios clasificados como 2+. Los estudios clasificados como 1- y 2- no deben usarse en el proceso de elaboración de recomendaciones por su alto potencial de sesgo.

g. Búsqueda de la Literatura

Cada pregunta con sus elementos PICO, desenlaces preferidos y tipo de estudio fue convertida en una estructura de búsqueda para las fuentes de información seleccionadas (MEDLINE, Colaboración Cochrane, Tripdatabase). Se diseñaron emplearon y modificaron búsquedas en PUBMED (1966 a Julio 2008), la Librería Cochrane (Issue 2, 2008) que comprende varias bases de datos como el registro de ensayos clínicos, el registro de estudios metodológicos, el registro de revisión sistemáticas Cochrane (1982 a Julio 2008). Tripdatabase² en busca de guías de práctica clínica (Diciembre de 2008). Adicionalmente se revisaron las referencias de los estudios analizados. Se realizaron diversas estrategias de búsqueda para identificar inicialmente publicaciones secundarias (guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas) y

² Sitio web: www.tripdatabase.com

posteriormente referencias primarias en las preguntas no cubiertas adecuadamente por las referencias primarias o que requerían una evaluación más específica (Anexo 1). Adicionalmente se revisó selectivamente páginas de agencias desarrolladoras de guías de práctica clínica o autoridades ampliamente reconocidas en el tema (SIGN, NICE, AHA). Las búsquedas fueron diseñadas por un asesor metodológico con apoyo de los expertos temáticos en la identificación de términos claves. Durante el proceso de identificación de la evidencia, se realizó una reunión de capacitación con el fin de informar y complementar los conceptos sobre búsqueda y selección de la información que posteriormente se aplicó para el desarrollo de la guía.

h. Identificación de los estudios

En un archivo de texto se manejaron los resultados de las búsquedas primarias y secundarias. Se seleccionaron de acuerdo a criterios de pertinencia PICO y tipo de estudio adecuado para responder a la pregunta correspondiente, a partir de la información consignada en los títulos y resúmenes. Las referencias seleccionadas se llevaron a evaluación de su calidad dando prelación a los estudios considerados de mejor calidad (revisiones sistemáticas de literatura, ensayos clínicos aleatorizados y controlados) para el caso de preguntas que evaluaban intervenciones. En el anexo 2 se resume las etapas y resultados del proceso.

i. Evaluación de la calidad

Usando la metodología establecida previamente se calificaron los estudios incluidos. Esta actividad estuvo a cargo de los dos expertos temáticos del GDG, quienes diligenciaron cada plantilla correspondiente al tipo de estudio y las tablas de evidencia correspondiente a los estudios que soportan las recomendaciones. También se calificaron únicamente de manera informativa las GPG encontradas usando el instrumento AGREE³.

j. Incorporación de la perspectiva de pacientes y usuarios

Para la inclusión de las inquietudes de los pacientes en las Guías de Manejo de Infarto Perioperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía no Cardíaca, se entrevistó a pacientes y/o familiares de pacientes con evento coronario agudo perioperatorio.

Se realizaron tres entrevistas personales, en dos de los casos la entrevista se realizó a familiares del paciente, debido a que en el primer caso el paciente presentaba una condición de discapacidad que imposibilitaba el interrogatorio y en el segundo caso, el paciente había fallecido para el momento de la entrevista. Se aplicó un formato de preguntas preestablecido por el grupo de investigación, que incluía consideraciones de las pautas referidas en la guía (prevención, diagnóstico, tratamiento y pronóstico), con el fin de valorar la necesidad de incluir preguntas adicionales desde la perspectiva del paciente. Como resultado se obtuvieron preguntas sobre estratificación de riesgo preoperatorio y manejo que fueron incluidas; además, surgieron preguntas sobre rehabilitación y nutrición, las cuales no fueron incluidas en la guía en dados los recursos disponibles. Los pacientes o cuidadores participantes también participaron en un ejercicio de ponderación de desenlaces que fueron considerados según su factibilidad en el proceso a discreción del GDG.

³ The AGREE Collaboration. Evaluación de guías de práctica clínica. Instrumento AGREE. 2001. Disponible en: <http://www.agreecollaboration.org/pdf/es.pdf>

11. Resultados

a. Valoración del riesgo

1. Índices para evaluar el riesgo (Score EAGLE, el Índice Cardíaco Revisado, el índice de Goldman y el índice de Detsky)

En Estados Unidos cerca de 30 millones de pacientes son sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos anualmente, con importantes complicaciones cardiovasculares que llevan a morbilidad y mortalidad perioperatoria (1,2). La elevada frecuencia de complicaciones reflejan una alta prevalencia de enfermedad cardiovascular en este grupo de pacientes, asociado al aumento de la población adulta mayor y a la mayor disponibilidad de nuevas técnicas quirúrgicas avanzadas realizadas a población de alto riesgo. Por esto la estratificación del riesgo perioperatorio es importante en la guía y toma de decisiones médicas y determina la terapia óptima para los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos (1,2).

La incidencia de resultados adversos mayores (muerte cardíaca, infarto agudo de miocardio no fatal, paro cardíaco no fatal) como resultado de cirugía no cardíaca va en el rango de 1.5% en población no seleccionada al 4% (personas en riesgo o con enfermedad cardíaca) (3). Por ello en la evaluación preoperatoria es necesario identificar el riesgo de eventos adversos cardíacos, para esto se valorarán las comorbilidades del individuo con el fin de predecir la probabilidad de complicaciones cardiovasculares asociadas a dicha intervención (1,2,4,5). Adicionalmente, en la evaluación preoperatoria los exámenes de extensión han mostrado no tener efecto sustancial en la morbilidad cardíaca perioperatoria y son solo recomendados en pacientes seleccionados (4,6), ya que la mayoría de pacientes quirúrgicos (90%) no se benefician de estos exámenes (1.3.7). Por esto es importante evaluar los índices de riesgo existentes de forma crítica para un óptimo uso (1,7).

En los últimos 25 años diferentes investigadores han desarrollado múltiples índices de acuerdo a análisis multivarianza para la predicción de eventos cardiovasculares asociados a procedimientos quirúrgicos (8). Recientes artículos han comparado diferentes índices (El Índice de Riesgo Cardíaco de Goldman, Índice Modificado de Detsky, El Índice de la Sociedad Americana de Anestesiología, Índice de la Sociedad Canadiense Cardiovascular) como el realizado por Gilbert y colaboradores (7), en una cohorte de 2053 pacientes sometidos a cirugía no cardíaca entre 1995 y 1997, quienes no encontraron diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la predicción de eventos cardíacos (Infarto agudo de miocardio, angina inestable y mortalidad total) en el periodo postoperatorio intrahospitalario (2,4).

Lee et al (2) derivaron y validaron un índice simple para la predicción de riesgo cardíaco en pacientes estables quienes que serían sometidos a cirugía no cardíaca mayor no urgente. Se valoraron 6 predictores independientes de complicaciones cardiovascular y se incluyeron en el Índice Cardíaco Revisado (modificado del índice multifactorial de Goldman): cirugía de alto riesgo, historia de enfermedad coronaria, historia de falla cardíaca congestiva, historia de enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus en manejo preoperatorio con insulina y creatinina sérica mayor a 2 mg/dl. Este índice es simple y sencillo de utilizar con una adecuada correlación a complicaciones cardíacas mayores basado en la presencia de 0, 1, 2, ó 3 o más factores de riesgo, que corresponden a posibilidad de complicaciones del 0.5%, 1.3%, 4%, y 9% respectivamente (2,9). Adicionalmente encuentran mejor predicción de complicaciones cardiovasculares al compararlo tanto con el índice de riesgo cardíaco modificado ($P < 0.001$) y el índice de la Sociedad Americana de Anestesiología ($P = 0.018$) (5).

Boersma et al (1,9) posteriormente evaluaron la habilidad del índice de Lee en la predicción de muerte cardiovascular en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca (75 581 pacientes con 108 593 procedimientos); encontrando adecuada predicción de mortalidad para índice mayor o igual a 3 factores de riesgo con un OR de 11.0 (IC 95% 7.7 - 15.8), para índice de 2 un OR 5.1, (IC 95% 3.8 - 6.7), para índice de 1 un OR 2.0 (IC 95% 1.7 - 2.4) y para índice de 0 un OR de 1;. Ellos evaluaron la predicción de riesgo de acuerdo al tipo de cirugía en: bajo riesgo (seno, carótida, dental, endocrina, ocular, ginecológica, reconstructiva), intermedio bajo riesgo (ortopédica y urológica), intermedio alto riesgo (abdominal, oreja, nariz, tráquea, neurológica,

pulmonar; trasplante renal y vascular excluyendo aórtica y carótida) y alto riesgo (aórtica). Con esta clasificación se obtuvo una mejor predicción de eventos cardiovasculares (procedimientos de alto riesgo de OR 35.7 (22.1 - 57.6), intermedio alto OR 10.3 (7.0 - 15.2), intermedio bajo OR 2.8 (1.8 - 4.3) y para bajo riesgo OR 1 (1).

A pesar de los diversos métodos de valoración del riesgo propuestos, el índice de Riesgo Cardíaco Revisado de Lee (IRCRL) ha demostrado tener mejor rendimiento al compararlo con otros (5,8,9), sin embargo éste no da recomendaciones de cual paciente tiene que tener más pruebas diagnósticas cardíacas con el fin de tener una mayor aproximación al riesgo. El resultado ha sido una tendencia general hacia el uso excesivo de pruebas cardíacas (3), dando como resultado una amplia variación práctica y elevados costos asociado con muchas estrategias de evaluación y valoración. Por ello en el 2007 El colegio Americano de Cardiología en conjunto con la Asociación Americana del Corazón, publicaron la "Guía de evaluación preoperatoria en cirugía no cardíaca" (ACC/AHA Guideline), con el fin de fomentar una aproximación más eficiente y costo efectiva para la evaluación perioperatoria (3,5,8).

Estas guías se basan en los siguientes pilares para la evaluación cardiovascular del paciente sometido a cirugía no cardíaca (3,8).

1. Condiciones cardíacas activas que indican un riesgo cardiovascular alto y requieren manejo intensivo y puede llevar a una cancelación o retraso de la cirugía a menos que la cirugía sea una emergencia. Estas incluyen angina severa o inestable, infarto agudo de miocardio reciente (en los últimos 30 días), falla cardíaca descompensada (sistólica o diastólica), arritmias significativas (bloqueo AV de 2 grado Mobitz II, bloqueo AV de 3 grado, arritmias ventriculares sintomáticas, arritmias supraventriculares con respuesta ventricular no controlada, bradicardia sintomática, taquicardia ventricular nueva) y enfermedad valvular severa (estenosis aórtica severa, estenosis mitral sintomática) (3,5,8).
2. Comorbilidades que contribuyen a un incremento del riesgo cardiovascular, incluyen los factores de riesgo independientes encontrados en el IRCRL (historia de enfermedad coronaria, historia de falla cardíaca compensada o previa falla cardíaca, historia de enfermedad Cerebrovascular, diabetes mellitus en manejo con insulina, enfermedad renal (creatinina sérica > 2mg/dL) (3,5,8).
3. El riesgo propio de la cirugía no cardíaca de forma tal que define procedimientos con riesgo alto (incidencia combinada de muerte cardíaca y infarto agudo de miocardio no fatal mayor a 5%) para las cirugías vascular mayor, cirugía mayor de emergencia y cirugía vascular periférica. Las intervenciones de riesgo intermedio (incidencia entre 1 al 5%) corresponden a cirugías intraperitoneales, intratorácicas, endarterectomía carotídea, cirugía de cabeza y cuello, cirugía ortopédica y cirugía de próstata. Finalmente definen cirugías de riesgo bajo (incidencia menor al 1%) para procedimientos endoscópicos, procedimientos superficiales, faucectomía, cirugía de seno y cirugías ambulatorias (3,6,8).
4. El estado funcional del paciente valorado de acuerdo a los MET (1 equivalente metabólico corresponde a una unidad de consumo de oxígeno de una persona en reposo). Se incrementa el riesgo perioperatorio y a largo término en personas incapaces de realizar la mayoría de actividades diarias con una demanda de 4 MET (3,5,8).

Otros predictores son reconocidos marcadores de enfermedad cardiovascular pero no han probado incrementar el riesgo perioperatorio de forma independiente (edad mayor a 70 años, electrocardiograma anormal, ritmo diferente al sinusal e hipertensión arterial no controlada). La asociación de éstos aumenta la sospecha de enfermedad coronaria y se han asociado a mayor estadía hospitalaria, aumento de complicaciones y mortalidad no cardíaca. Un ejemplo es el caso de la edad avanzada (incremento de la prevalencia de comorbilidades que son predictores independientes de complicaciones cardiovasculares (3,8).

Recomendación

Paciente quien requiera ser sometido a intervención quirúrgica no cardíaca, con condición cardíaca activa, requiere previo a procedimiento estabilización y manejo de

esta condición a menos que requiera una intervención urgente en dado caso el manejo postoperatorio debe realizarse en una unidad de cuidado crítico (Nivel de evidencia 2+ Recomendación grado A)

En la valoración preoperatoria de cirugía no cardíaca se deben evaluar las condiciones activas, comorbilidades (según IRCRL), riesgos propios de la intervención quirúrgica y el estado funcional para valorar el riesgo preoperatorio (Nivel de evidencia grado 1, Recomendación grado A).

2. Factores paraclínicos (Péptido natriurético tipo B, N terminal pro PNB hematocrito)

2.1. PNB

Recientemente, algunos estudios han demostrado que ciertos niveles preoperatorios de péptido natriurético tipo B (PNB) y N terminal pro PNB (NT pro PNB), ayudan en la predicción de complicaciones cardíacas en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos (10). Estos son sintetizadas en el miocardio ventricular en respuesta al incremento en el estrés en la pared, la isquemia miocárdica y/o a la sobrecarga ventricular (11). Los niveles sanguíneos de BNP aumentan en pacientes con cardiopatías, particularmente en aquellos que presentan falla cardíaca e infarto agudo de miocardio (IAM). En ellos los niveles elevados identifican pacientes con alto riesgo de progresión a dilatación ventricular, falla cardíaca, o muerte. También dan información acerca de disfunción diastólica y ayudan en el diagnóstico diferencial de disnea aguda de origen cardíaco (10).

En un estudio Dernellis et al (12); evaluaron la predicción de riesgo cardiovascular del BNP en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca. Se analizaron 1590 pacientes a quienes les fue estratificado el riesgo cardiovascular de acuerdo al índice de Goldman y los niveles preoperatorios de BNP. Se evaluó la asociación con complicaciones cardíacas perioperatorias (IAM, mortalidad cardíaca, edema pulmonar y arritmia cardíaca postoperatoria) durante el periodo de hospitalización (media de 5.3 días). Los autores encontraron que niveles de BNP >189 picogr/ml tiene un OR 34.52 (IC 95% 17.08-68.62, P = 0.00001) de predicción de eventos adversos cardiovasculares después de realizar un análisis multivarianza. Adicionalmente que los niveles de BNP parecen ser superiores al índice clínico multifactorial de Goldman como predictor de eventos postoperatorios. Cuando se estratificó de acuerdo a los niveles de BNP (riesgo cero BNP < 100 pg/ml, bajo riesgo 100 a 200 pg/ml, moderado riesgo de 200 a 300 pg/ml y alto riesgo > 300 pg/ml) se obtuvo una tasa de eventos adversos cardiovasculares de 0, 5, 12 y 81% respectivamente. Con la clasificación del índice de Goldman (I con 0-5 puntos, II con 6 a 12 puntos, III con 13 a 25 puntos y IV con 26 o más puntos) se obtuvo una tasa de eventos de 2, 3, 7 y 14%. Similares resultados fueron encontrados en otros estudios (10,13), con una sensibilidad del 75% y especificidad del 70% para predicción de mortalidad o lesión miocárdica en el periodo postoperatorio para pacientes con niveles elevados de BNP (10).

Adicionalmente Cuthbertson B y colaboradores (14), evaluaron la predicción de los niveles de BNP preoperatorios y la mortalidad postoperatoria a mediano término (seguimiento a 654 días). Se evidenció una asociación independiente entre los niveles de BNP con incremento del riesgo de mortalidad cardiovascular para niveles mayores de 35 pg/ml (HR 6.87 95% CI 1.96 a 25.09, $p \leq 0.003$).

En pacientes con enfermedad cardiovascular conocida y posible aumento de BNP no es clara la utilidad de este marcador en la evaluación perioperatoria. En un estudio realizado por Leibowitz et al (15), se examinaron los niveles de BNP en la predicción de eventos perioperatorios cardíacos (muerte, IAM o congestión pulmonar que requieren terapia diurética en 30 días de seguimiento), en pacientes con factores de riesgo preoperatorio (con historia de falla cardíaca, fracción de eyección menor a 40%, o estenosis aórtica severa) sometidos a cirugía del sistema nervioso central. Se encontró una asociación ROC de 0.91 (95% CI 0.83-0.99) con un punto de corte mayor de 165 pg/ml (100% sensibilidad, 70% especificidad) para la predicción de complicaciones en pacientes con cardiopatía estructural.

Tanto el BNP y el NT-pro-BNP son producidos a nivel miocárdico pero los niveles circulantes de NT BNP son mayores y tienen una vida media (16). Feringa H et al (17), en un estudio de

cohortes evaluó la predicción de los Niveles de NT-pro-BNP preoperatorios y eventos cardiovasculares (Muerte cardíaca, IAM no fatal y angina de pecho) en el siguiente mes postoperatorio. Se analizaron 170 pacientes sometidos a cirugía vascular mayor (reparación de aorta abdominal, revascularización de miembros inferiores) hallando una asociación independiente entre los niveles de NT-pro-BNP con incremento del riesgo de eventos cardiovasculares en este periodo (OR 17.2 IC 2.8 - 106.4, P = 0.002). El mismo autor (18); posteriormente con una cohorte similar pero con seguimiento a 6 meses encontró que niveles de NT-pro-BNP mayores de 319 pg/ml estaban asociados a un HR de 4 (95% IC 1.8 a 8.9 P< 0.001) para mortalidad total y un HR de 10.9 (95% CI: 4.1 a 27.9; p= 0.001) de predicción de eventos cardíacos postoperatorios en pacientes sometidos a cirugía vascular mayor no cardíaca.

Goei D et al (11) en un estudio prospectivo evaluó el valor pronóstico de NT-pro-BNP de acuerdo a la función renal en 356 pacientes sometidos a cirugía electiva vascular no cardíaca. Se analizaron los niveles del NT-pro-BNP preoperatorios y se comparó con el estadio de función renal calculada por el puntaje del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease). Los pacientes fueron seguidos por 30 días para valorar el desenlace primario (el resultado compuesto entre mortalidad cardiovascular, IAM Q y aumento de niveles de troponina). Se encontró que los pacientes con desenlace primario tenían niveles más altos de NT-pro-BNP (791 vs 161 pg/ml, p <0.0001). Sin embargo el valor discriminatorio de el NT-pro-BNP es más marcado en pacientes con TFG >90 ml/min/1.73 m² y sin predicción en pacientes con TFG <30 ml/min/1.73 m².

En un estudio Yun KH et al (16), intentaron determinar la predicción de complicaciones cardiovasculares de los niveles NT-pro-BNP en personas mayores sometidas a cirugía no cardíaca, para ello siguieron 279 pacientes mayores de 60 años de edad y evaluaron la presencia de eventos adversos cardiovasculares (muerte cardíaca, enfermedad cardíaca isquémica, edema pulmonar, o ACV no fatal) en un periodo a 30 días. Ellos encontraron asociación, por análisis multivarianza, entre los niveles de NT-pro-BNP y predicción de eventos adversos cardiovasculares (sensibilidad de 80% especificidad de 81.1%) para niveles de 201 pg/ml (OR 7.6, 95% IC 2.2 - 26.6, p = 0.003).

Recomendación

Tanto los niveles de BNP como los niveles NT-pro-BNP han mostrado estar asociados con complicaciones cardíacas en el periodo perioperatorio. Sin embargo no existen puntos de corte establecidos claramente para cada uno de ellos como factor de riesgo determinante; se considera que pueden llegar a ser una guía útil pero se necesitan estudios para definir su utilidad en este grupo de pacientes. (Nivel de evidencia 2++)(Recomendación grado B).

2.2. Hematocrito

El bajo nivel de hemoglobina (Hb) no es incluido como un factor de riesgo cardiovascular en la valoración preoperatoria, porque no se conoce con certeza si corresponde a un factor de riesgo primario cardíaco causado por disminución de la reserva fisiológica ó es secundario a otras comorbilidades (19). La información actual no describe de forma exacta la relación entre el grado de anemia preoperatoria y el riesgo de morbilidad y mortalidad perioperatoria (19).

La anemia puede ser causada por hemodilución (falla cardíaca entre otros) ó estar asociada e incrementada por diferentes mecanismos que incluyen disfunción renal, malnutrición (deficiencias de hierro y vitaminas), consumo de medicamentos y alteración medular. Los niveles bajos de Hb han sido asociados a menor tolerancia con el ejercicio e incremento del riesgo de eventos cardíacos (19).

Ciertos mecanismos pueden contribuir con la anemia como factor de riesgo para eventos cardíacos. La enfermedad coronaria subclínica puede disminuir la tolerancia a la anemia por disminución de la vasodilatación coronaria y limitación en la extracción de oxígeno por el

miocito. También en pacientes con reserva cardíaca alterada, puede verse disminuida la capacidad fisiológica compensatoria (19).

Muchos pacientes son transfundidos antes ó después de un procedimiento quirúrgico pero esta indicación no está totalmente aceptada (20). Generalmente la transfusión de glóbulos rojos empaquetados se realiza con niveles de Hb menores o iguales a 10g/dl (20,25) y hematocrito menor del 30%, conocida como “la regla 10/30” (20).

El propósito de realizar una trasfusión en un paciente que va a ser sometido a un procedimiento quirúrgico es reducir el riesgo cardiovascular perioperatorio asociado a los bajos niveles de Hb. En un estudio retrospectivo Carson y colaboradores analizaron 1958 pacientes mayores de 18 años sometidos a procedimientos quirúrgicos no cardíacos, quienes por razones religiosas se rehusaron a transfusión de hemoderivados (21). En un seguimiento de 30 días se valoró la mortalidad asociada con los niveles de hemoglobina, encontrando un riesgo no significativo de mortalidad (1.3%; 95%IC [0.8 - 2.0]) en pacientes con Hb mayor o igual a 12 g/dl y de 33.3% (95%IC [18.6–51]) en pacientes con Hb menor a 6g/dl. También evaluaron la caída de hemoglobina en el periodo postoperatorio evidenciando que una disminución de Hb menor a 2gr/dl, en ausencia de enfermedad cardiovascular, no se asoció con incremento de mortalidad postoperatoria. Por el contrario el riesgo fue mayor en pacientes con caída de Hb mayor a 4 g/dl asociado a enfermedad cardiovascular. Los autores concluyen que los pacientes con enfermedad cardiovascular tienen un riesgo mayor de mortalidad en comparación con los pacientes sin ella cuando los niveles preoperatorios de hemoglobina fueron menores o iguales a 10g/dl, pero este valor no debe ser indicador de transfusión sino que debe ser individualizado para cada paciente. El mismo autor encuentra que pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, con Hb entre 7.1 y 8 g/dl no tenían mortalidad y la morbilidad ocurría en 9.4% (IC95% [4.4-17%]). Sin embargo la morbilidad aumentaba al 57.7% (IC95% [36.9-76.6%]) y la mortalidad a 34.4% (IC95% [18.6-53.2%]) cuando los niveles de Hb eran menores a 5 g/dl (21).

En un estudio Wu y colaboradores (22) analizaron 310.311 pacientes sometidos a cirugía mayor no cardíaca, evaluando los niveles de hematocrito, la mortalidad a 30 días y un desenlace compuesto entre mortalidad y eventos coronarios agudos (paro cardíaco, IAM Q). Ellos encontraron que el aumento o disminución de hematocrito trae un aumento del riesgo de mortalidad a 30 días estimado en 1.6% (IC95% [1.1%-2.2%]) por cada 1% de variación del hematocrito con respecto al valor de referencia entre 45% y 48%. Similares resultados han sido encontrados por otros autores (21,23).

Grover y su equipo (24) realizaron un estudio multicéntrico, en el cual compararon el efecto de una estrategia restrictiva (con niveles menores de Hb 8g/dl) y una liberal (niveles menores de Hb 10 g/dl), para transfusión de glóbulos rojos y evaluaron la incidencia de isquemia miocárdica silente perioperatoria (hasta 72 horas postoperatorias valorada por Holter), en población mayor sometida a cirugía ortopédica electiva (artroplastia de cadera o rodilla). En este estudio se encontró que la estrategia restrictiva no se asoció con incremento de la incidencia de IAM silente ni incrementó la estadía hospitalaria.

RECOMENDACIÓN

La evidencia disponible no permite hacer una recomendación específica de transfusión sanguínea con un nivel dado de Hb, aunque parece muy razonable transfundir pacientes con Hb menor a 6 g/dl. En pacientes con niveles de Hb mayores a 6 g/dl, la decisión debe tomarse de forma individual de acuerdo con las comorbilidades y los factores de riesgo cardiovascular de cada uno de ellos (Nivel de evidencia 2+, Recomendación grado C).

Pacientes con caídas de Hb mayores a 4g/dl en el periodo perioperatorio, tienen mayor incidencia de eventos adversos cardiovasculares sobre todo si esta condición se asocia con enfermedad cardiovascular previa, es posible que estos pacientes se beneficien de la transfusión de hemoderivados para disminuir el riesgo de complicaciones postoperatorias. (Nivel de evidencia 2+, Recomendación grado C).

Pacientes con Hb baja en la evaluación preoperatoria deben ser estudiados para procurar corregir la causa antes de la realización del procedimiento quirúrgico con el fin de disminuir el riesgo perioperatorio. (Nivel de evidencia 4, Recomendación grado D).

3. Factores de riesgo quirúrgicos

3.1 Tipo de cirugía

Las complicaciones cardíacas después de una intervención quirúrgica no cardíaca son un reflejo de diferentes factores como se ha comentado anteriormente dentro los cuales se incluye el tipo de intervención a la cual será sometido el paciente, ya que esta puede identificar un paciente con elevado riesgo de enfermedad cardíaca asociada (por ejemplo cirugía vascular) (3,8). Aunque los distintos tipos de cirugías están asociadas con grados diferentes de riesgo de complicaciones cardíacas, variaciones en el riesgo con frecuencia son el reflejo del contexto en el cual el paciente será llevado a cirugía (estabilidad o oportunidad de una adecuada preparación preoperatoria), factores específicos de la intervención (nivel de estrés, duración del procedimiento, pérdida de sangre, pérdida y administración de líquidos, volemia, dolor), o factores específicos del paciente (3,8).

Se ha observado que las complicaciones cardíacas perioperatorias ocurren con más frecuencia cuando el procedimiento es de emergencia en comparación a cuando este es programado (ya que no es posible una evaluación y corrección adecuada de las patologías de base). En la guías de evaluación perioperatoria cardiovascular y cuidado de cirugía no cardíaca de ACC/AHA 2007 se propone una estratificación de riesgo cardíaco de acuerdo al riesgo promedio del tipo de intervención (incidencia combinada de muerte cardíaca y IAM no fatal), el cual fue adaptado por Mauck y colaboradores (3) como se muestra en el anexo 2.

Recomendación:

Se recomienda en la valoración del riesgo perioperatorio de pacientes que van a ser sometido a cirugía no cardíaca considerar la estratificación de riesgo cardíaco propio de la intervención quirúrgica, para apoyar la selección de intervenciones adicionales que puedan reducir el riesgo cardiovascular asociado (Nivel de evidencia 2+) Recomendación grado B).

3.2 Tipo de anestesia

El periodo perioperatorio corresponde a un estado de estrés caracterizado por un complejo de perturbaciones autonómicas, hormonales y fisiológicas, donde la respuesta al estrés quirúrgico y el dolor se evidencia en un incremento de la actividad catabólica y simpática, esta última se considera asociada a isquemia e infarto de miocardio y esta probablemente relacionada con cambios en la suplencia y demanda de oxígeno (26).

Múltiples estudios han examinado la influencia de medicamentos y técnicas anestésicas en la morbilidad cardíaca (8). Todos los anestésicos inhalados tienen efectos a nivel cardiovascular, estos incluyendo depresión de la contractilidad miocárdica y reducción de la postcarga, pero no se ha encontrado diferencia al compararlo con dosis altas de opiáceos. Sin embargo estudios en pacientes sometidos a cirugía cardíaca se ha evidenciado disminución de la liberación de troponina y aumento de la función del ventrículo izquierdo al compararlo con Propofol, Midazolam u opiáceos; esto refleja una potencial acción cardioprotectora de los anestésicos volátiles la cual aun no se ha evaluado en ningún ensayo clínico (8).

Las técnicas de anestesia neuroaxial incluyen una aproximación espinal y epidural. Estas técnicas puede resultar en una disminución de la precarga y postcarga; la decisión de su uso para el paciente en alto riesgo cardíaco puede ser influenciado por el nivel de dermatoma del procedimiento quirúrgico, ya que niveles altos pueden asociarse con efectos hemodinámicos significativos (hipotensión por compromiso de la precarga y bloqueo de cardioaceleradores) (8). Rodgers A et al (27), realizaron una revisión sistemática, de 141 ensayos aleatorizados (9.559

pacientes), en el cual evaluaron el efecto anestésico del bloqueo neuroaxial (epidural ó espinal) y la relación de este con la mortalidad global y morbilidad en el periodo postoperatorio (Infarto de miocardio, mortalidad global, trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, sangrado, infección); encontrando reducción de la mortalidad total (OR 0.7; 95%IC[0.54-0.9], $p=0.006$), disminución de episodios de tromboembolismo venoso, eventos cardiacos, accidente cerebrovascular (OR 0.56; 95%IC[0.43-0.72]), embolia pulmonar (OR 0.45; 95%IC[0.29-0.69]), número de transfusiones sanguíneas (OR 0.50; 95%IC[0.39-0.66]) en el grupo con bloqueo neuroaxial pero sin diferencia en el desarrollo de Infarto agudo de miocardio perioperatorio. Sin embargo no es claro si el efecto es por el bloqueo neuroaxial ó por evitar la anestesia general.

Cuando se realiza la comparación entre anestesia general y regional en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca y complicaciones postoperatorias no se ha demostrado diferencia en pacientes sometidos a cirugía vascular (8). Pero en un meta-análisis realizado por Urwin S.C. (28), (15 estudios clínicos aleatorizados con 2162 pacientes) donde evaluó la morbilidad y mortalidad asociado con anestesia general o regional en pacientes adultos mayores, sometidos a cirugía ortopédica (fractura de cadera), encontró en el grupo con anestesia general disminución de mortalidad en el primer mes postoperatorio (OR 0.66, 95% IC 0.47 - 0.96) sin diferencia en la mortalidad a 3, 6 y 12 meses entre los grupos y disminución de riesgo de trombosis venosa profunda (OR 0.41, 95% IC 0.23 - 0.72).

El control del dolor es crucial porque la mayoría de eventos cardiacos ocurre en el periodo postoperatorio, La analgesia epidural o espinal ha sido popular por las ventajas teóricas en ocasiones asociadas a disminución de la morbilidad cardíaca en pacientes sometidos a cirugía vascular pero estos resultados no han sido observados e todos los estudios, Beattie WS (29), realizó un metaanálisis que incluyo 11 ensayos clínicos aleatorizados para un total de 1173 pacientes, con el fin de determinar si la analgesia epidural en el periodo postoperatorio continuado por más de 24 horas reduce la incidencia de mortalidad y numero de eventos coronarios agudos en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, encontrando disminución de IAM postoperatorio en el grupo con analgesia epidural de 3,8% (IC 95% 7.4 - 0.2%, $p \leq 0.049$); sin diferencia en la tasa de mortalidad entre los grupos; similares resultados obtuvo Wu C L y colaboradores(30) en pacientes sometidos a escisión segmentaria del pulmón.

Recomendaciones

La decisión del tipo de anestesia general ó epidural debe ser individualizada de acuerdo al lugar anatómico; si el nivel quirúrgico lo permite es de elección la utilización de anestesia epidural, excepto en pacientes mayores (edad superior a 70 años) sometidos a cirugía no cardíaca mayor en quienes es de elección el uso de anestesia general. (Nivel de evidencia 2++, Recomendación grado B).

En el manejo perioperatorio de pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, se recomienda emplear estrategias que garanticen un adecuado control del dolor, en especial en aquellos pacientes sometidos a cirugía mayor, en los cuales es recomendable continuar el manejo con analgesia epidural en el periodo postoperatorio si las condiciones técnicas lo permiten (nivel de evidencia 1+, Recomendación grado B).

b. Manejo

4. Betabloqueadores

Se ha postulado que la cirugía no cardíaca se asocia a liberación de catecolaminas con el consecuente aumento en el consumo de oxígeno miocárdico, por incremento de la frecuencia cardíaca, la presión sanguínea y la concentración de ácidos grasos libres (31). En este contexto se postula el uso de betabloqueadores para contrarrestar el efecto catecolaminérgico y derivar en menores complicaciones cardiovasculares.

La evaluación del efecto de los betabloqueadores en cirugía no cardíaca ha sido motivo de gran controversia. Un metanálisis realizado por Schouten, evaluó 15 ensayos clínicos aleatorizados con 1.077 pacientes encontrando que el uso de betabloqueadores, comparado con placebo, se asociaba a una reducción en la incidencia de infarto posoperatorio (0.5% vs. 3.9%, OR 0.44; IC95%[0.2-0.97], $p < 0.04$) y de un desenlace combinado de muerte cardíaca e infarto no fatal (1.1 vs 6.1% OR 0.33; IC95%[0.17-0.67], $p = 0.002$). Otro metanálisis (33), produjo resultados semejantes pero incluyó sólo 6 estudios ya incluidos en el metanálisis previamente descrito. Un metanálisis con 22 estudios, que incluyó la mayoría de los estudios de Schouden, encontró un beneficio reducido del uso de betabloqueadores (34). Otros metanálisis más recientes no han logrado demostrar la utilidad de los betabloqueadores en este grupo de pacientes (35,36).

Recientemente es publicado el estudio POISE (37) el cual asigna aleatoriamente 8.351 pacientes con enfermedad aterosclerótica (antecedente de enfermedad coronaria, enfermedad vascular periférica, enfermedad cerebrovascular, falla cardíaca en los últimos 3 años o cirugía vascular) o a riesgo de presentarla (tener 3 o más de los siguientes factores de riesgo: cirugía intratorácica o intraabdominal, historia de falla cardíaca, accidente isquémico transitorio, diabetes mellitus, aumento de creatinina, edad mayor a 70 años o tener una cirugía de urgencia). En este estudio se comparó el uso de metoprolol de liberación extendida (succinato) contra placebo. El desenlace primario fue un compuesto de muerte cardiovascular, infarto agudo de miocardio no fatal y paro cardiorrespiratorio no fatal, determinados en los primeros 30 días posoperatorios. Este estudio encontró que hubo menos eventos del desenlace combinado en el grupo de metoprolol (5.8 vs 6.9%, HR 0.84; IC95%[0.7-0.99], $p = 0.039$), igualmente hubo menos infartos (4.2 vs 5.7%, HR 0.73; IC95%[0.6-0.89], $p = 0.0017$). Sin embargo se encontraron más muertes en el grupo metoprolol (3.1 vs 2.3%, HR 1.33; IC95%[1.03-1.74], $p = 0.0317$), más eventos cerebrovasculares (1 vs 0.5%, HR 2.17, IC 95% 1.26 - 3.74 $p = 0.0053$), más hipotensión que requería tratamiento (15 vs 9.7%, HR 1.55; IC95%[1.38-1.74], $p < 0.001$) y bradicardia clínicamente significativa (6.6% vs 2.4% HR 2.74; IC95%[2.19-3.43]).

Estos datos muestran que por cada 1000 pacientes tratados con metoprolol se previenen 15 infartos con un exceso de 8 muertes, 5 eventos cerebrovasculares, 53 hipotensiones clínicamente significativas y 42 bradicardias importantes. Con lo que los autores concluyen que el metoprolol de liberación sostenida brinda beneficios pero a costa de importantes riesgos y que no se puede recomendar como tratamiento preventivo en este grupo de pacientes.

Posteriormente se publicó un metanálisis (38) que incluyó 33 estudios desde 1966, entre ellos el POISE, evaluando mortalidad a los 30 días, mortalidad cardiovascular, infarto de miocardio no fatal, enfermedad cerebrovascular no fatal y falla cardíaca. Además parámetros de seguridad como hipotensión, bradicardia y broncoespasmo. Los resultados encontraron ausencia de beneficio en mortalidad total, mortalidad cardiovascular o falla cardíaca. Hubo disminución en infarto agudo y miocardio no fatal (NNT 63) y en la isquemia miocárdica (NNT 16), con un aumento en el riesgo de eventos cerebrovasculares (NNH 263). Se encontró además alto riesgo de bradicardias requirentes de tratamiento (NNH22) e hipotensión que demande manejo (NNH 17). De acuerdo a las características de los estudios los autores los clasificaron como de alta o baja probabilidad de sesgo. Los efectos benéficos se evidencian sólo en estudios de alta probabilidad de sesgo. Al evaluar solo estudios de baja probabilidad de sesgo se detecta aumento del riesgo de mortalidad (NNH 275). Los resultados no se modifican de manera importante al no tener en cuenta el estudio POISE. Los autores recomiendan no usar betabloqueadores como prevención de eventos cardiovasculares en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca.

Los pacientes diabéticos tienen alta morbilidad cardíaca cuando son llevados a cirugía no cardíaca, oscilando entre 11 y 34% (39,40); por ello varios autores recomiendan el uso de betabloqueadores perioperatorios en estos pacientes. El estudio DIPOM (41), evaluó 921 pacientes diabéticos (tipo I o II), llevados a cirugía no cardíaca (de una duración igual o mayor a 1 hora) y asignó aleatoriamente al uso de metoprolol de liberación lenta (100 mg/día) o placebo. Se evaluó el desenlace combinado de mortalidad total, infarto agudo de miocardio, angina inestable o descompensación de falla cardíaca. No hubo diferencias en la proporción de desenlaces combinados entre los 2 grupos (21% metoprolol vs. 21% placebo) en el

seguimiento a 18 meses. Los autores concluyen que no hay efecto significativo del uso de metoprolol en pacientes diabéticos que van a ser llevados a cirugía no cardíaca.

Recomendación:

La evidencia disponible desestima el uso rutinario de betabloqueadores perioperatorios en cirugía no cardíaca para prevención de infarto agudo de miocardio, mortalidad cardiovascular o mortalidad total, dado su perfil de eventos adversos (Nivel de evidencia 1++, Recomendación grado A).

En pacientes que están recibiendo betabloqueador (para enfermedad coronaria o manejo de falla cardíaca) se recomienda continuar la terapia con estos agentes en el período postoperatorio para reducir el riesgo de fenómenos de rebote (Nivel de evidencia 2+, Recomendación grado C).

5. Antihipertensivos (IECA)

El sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) ha sido blanco de diversas medicaciones, entre ellas los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), para el manejo de hipertensión, falla cardíaca y nefropatía diabética. Sin embargo no es claro si la supresión del SRAA, en pacientes llevados a cirugía puede tener efectos deletéreos o benéficos.

Existe escasa evidencia del uso de estas medicaciones en el periodo perioperatorio, recientemente se publicó un metaanálisis (42), que incluía 5 estudios y se evaluó el efecto del retiro o continuación de la terapia con IECA en el período perioperatorio de cirugía (no de emergencia); los desenlaces evaluados fueron mortalidad, infarto agudo de miocardio (IAM), accidente isquémico transitorio o accidente cerebrovascular, falla hepática y falla renal. Además se valoró el ingreso a cuidado intensivo, hipotensión que demanda tratamiento e hipercalemia. El estudio mostró en primer término que los estudios incluidos tenían marcada heterogeneidad en el seguimiento. Se reunieron 434 pacientes y se encontró que el uso de IECA se asociaba a mayor hipotensión requirente de vasopresores (RR 1.5; IC95%[1.15-1.96]). No se encontró asociación con los otros desenlaces. Las conclusiones de los autores indican que no hay beneficio con el uso de IECAS, ni suficiente información a largo plazo y se necesitan más estudios.

Un subgrupo de alto riesgo en cirugía no cardíaca son los pacientes con deterioro de su función sistólica ventricular izquierda. Los IECA han demostrado mejorar la supervivencia en este grupo de pacientes (43,44). Su efecto ha sido demostrado en grupos de alto riesgo que no han desarrollado falla cardíaca (45). Incluso se ha demostrado que pueden mejorar el balance fibrinolítico endógeno (46) e influenciar positivamente algunas sustancias vasoactivas que intervienen en el proceso de remodelamiento vascular (47).

Un estudio tomó pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo <30% y evaluó diversos factores de riesgo quirúrgicos entre ellos el uso de IECA. El punto final era mortalidad total en los siguientes 30 días postoperatorios. El uso preoperatorio de IECA se asoció a menor riesgo de muerte (OR 0.33; IC95%[0.01-0.26]) (48).

Recomendación:

Existe poca información disponible que permita hacer una recomendación fiable, dado que no hay datos comparativos con otros antihipertensivos en este tipo de pacientes (Nivel de evidencia 4, Recomendación grado D).

La evidencia disponible sugiere que el uso de IECA preoperatorio en el paciente sin disfunción ventricular izquierda se asocia a un mayor riesgo de hipotensión que necesite el uso de agentes vasoactivos por lo que no se recomienda su uso (Nivel de evidencia 2+, Recomendación grado C).

En los pacientes que tienen disfunción ventricular se sugiere continuar con los IECA, sin embargo faltan estudios aleatorizados que mejoren la calidad de la evidencia disponible (Nivel de evidencia 2+, Recomendación grado C).

6. Estatinas

Las estatinas han emergido como medicamento cardioprotector no solo por su efecto en la disminución del colesterol total y colesterol de baja densidad, si no por sus efectos pleiotrópicos en la estabilización de placas de ateromatosis, mejoría de la función endotelial, disminución del estrés oxidativo, disminución de la agregabilidad plaquetaria (por menor depósito en la formación trombótica), y reducción de la inflamación vascular. Por ello se considera teóricamente, que cada uno de estos mecanismos podría contribuir de forma favorable durante el síndrome coronario agudo (2,49,50,51). Algunos autores han especulado que estos efectos pueden ser benéficos en el periodo perioperatorio en el cual niveles de citoquinas inflamatorias y factores quimiotácticos se encuentran elevados (52).

En una revisión sistemática realizada por Kapoor et al (52), se valoró el uso de estatinas en 18 estudios (800.289 procedimientos cardiovasculares y no cardíacos realizados a 800.106 pacientes) (790 248 cirugías no cardíacas), encontrando disminución del desenlace combinado de mortalidad total y síndrome coronario agudo perioperatorio en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca (OR 0.69 IC 95% 0.65 a 0.72). La revisión tiene algunas limitaciones ya que no se aclara la posología, ni el tipo específico de estatinas administrada. Similares resultados evidenció Hindler (53). en un metaanálisis en el cual encontró disminución en IAM y ACV en pacientes sometidos a cirugía vascular, y en revisiones sistemáticas de Paraskevas (54), en cirugía vascular no cardíaca, Daumerie (55) y Chang (56) en 2008 en pacientes sometidos tanto a cirugía vascular como no cardiovascular.

La endarterectomía carotídea, ha demostrado ser eficaz en la prevención de accidentes cerebrovasculares (ACV) en pacientes sintomáticos y en la evolución de la enfermedad en pacientes asintomáticos (57). La efectividad del procedimiento depende no solo de la intervención sino también de la baja tasa de complicaciones perioperatorias, particularmente en categorías donde la reducción del riesgo absoluto es más modesta (por ejemplo estenosis moderada sintomática y enfermedad asintomática). Por tal motivo cualquier intervención que pueda reducir la incidencia de complicaciones perioperatorias puede extender el potencial beneficio del procedimiento. Las estatinas han mostrado disminuir la incidencia de ACV en diferentes ensayos clínicos y se ha asociado con reducción de resultados adversos cardiovasculares en pacientes sometidos a cirugía vascular no cardíaca (57), por disminución de lípidos, oxidación lipídica, inflamación, metaloproteinasas (9), y muerte celular e incremento de inhibidores de metaloproteinasas y colágeno. Recientes estudios no solo sugieren que las estatinas disminuyen las tasas de eventos cardíacos si no también reducción en la estadía hospitalaria, preservación de la función renal después del clampeo de la aorta a nivel suprarrenal y disminución de ACV después de angioplastia carotídea y colocación de stent en pacientes con estenosis carotídea sintomática (2).

Gröchel et al (49) evaluaron en un estudio de cohorte el uso de estatinas y la asociación con la reducción de eventos cardiovasculares (ACV, infarto agudo de miocardio y mortalidad), en pacientes sometidos a angioplastia carotídea y colocación de stent. Se evaluaron 180 pacientes, de los cuales 53 presentaban estenosis carotídea (mayor al 70%), sintomáticos y consumían estatinas en el periodo preoperatorio. Ellos encontraron que el consumo de estatinas era predictor independiente negativo de eventos cardiovasculares (OR 0.2 IC 95% 0.02 a 0.8 P<0.05).

Feringa H. et al (48) realizan un estudio de cohorte con el fin de evaluar la utilidad de ciertas medicaciones en el periodo perioperatorio (estatinas, betabloqueadores, IECA y aspirina) con la reducción en la incidencia de mortalidad posoperatoria en 511 pacientes con disfunción ventricular izquierda (FEVI <30%) sometidos a cirugía vascular mayor no cardíaca y seguidos a 30 días. Encontraron una reducción independiente de la incidencia de mortalidad para la administración de estatinas sola (OR 0.06 IC 95% 0.01 a 0.53).

Las guías prácticas de ACC/AHA recomiendan la continuación perioperatoria de estatinas en pacientes quienes tienen prescripción previa de ésta, por su potencial efecto benéfico y por el posible riesgo que la suspensión pueda estar asociada con incremento del riesgo de eventos cardiacos adversos (8).

Hay evidencia que sugiere que la terapia con estatinas es una intervención costo efectiva en reducir la mortalidad y morbilidad en pacientes sometidos a cirugía vascular electiva. Se realizó un análisis fármaco-económico que ha mostrado que el número necesario a tratar para prevenir un evento adverso cardiaco es de 15 pacientes (56); adicionalmente no hay reporte de estudios clínico que evidencien incremento en la incidencia de efectos adversos del uso de estatinas en el periodo perioperatorio por lo que parece ser una opción terapéutica, eficaz y segura (8,50,56). Algunos autores recomiendan el uso de las estatinas en pacientes sometidos a cirugía vascular (56).

Un punto clave en la intervención con estatinas es la valoración de los efectos adversos inducida por ellas como miopatía y rhabdomiólisis (9). Schouten y colaboradores evaluaron la asociación del uso de estatinas y el riesgo de miopatía (elevación de creatinina con o sin síntomas musculares) ó rhabdomiólisis (aumento de niveles de creatinina >10 veces el normal) en 981 pacientes sometidos a cirugía vascular mayor, en un periodo hasta 7 días postoperatorio, no encontrando asociación en cuanto a la presentación de miopatía y sin evidencia de casos de rhabdomiólisis (58). Además se ha observado en varios estudios de pacientes sometidos a cirugía vascular no cardiaca que la suspensión del uso de estatinas se asocia con incremento del riesgo de liberación de troponina y la combinación de infarto agudo de miocardio y muerte cardiovascular (9).

Recomendación:

Se considera que la terapia con estatinas es una intervención segura y eficaz en pacientes sometidos a cirugía no cardiaca, la cual debe ser continuada en quienes tenían prescripción previa y puede ser administrada en el periodo preoperatorio en quienes van a ser sometidos a cirugía electiva mayor no cardiovascular no cardiaca con riesgo intermedio o alto aunque la terapia optima no ha sido establecida ni el grupo. (Nivel de evidencia 2++, Recomendación grado B).

Los pacientes quienes van a ser sometidos a cirugía vascular no cardiaca no urgente deberían recibir desde el periodo preoperatorio estatinas con el fin de disminuir las complicaciones postoperatorias y estabilización de la placa aterosclerótica. (Nivel de evidencia 2++, Recomendación grado B).

7. Revascularización coronaria

Los pacientes con enfermedad coronaria son un grupo de alto riesgo de complicaciones al ser llevados a cirugía no cardíaca, este riesgo se manifiesta como infarto agudo de miocardio (IAM), paro cardiaco no fatal y muerte de origen cardiaco (59). De otro lado, aproximadamente un 30% de la población que es llevada a cirugía no cardiaca tiene enfermedad coronaria definida.

Existe discrepancia entre diversos autores en cuanto a la utilidad o no de revascularizar a los pacientes con enfermedad coronaria previa a una cirugía no cardiaca (60,61). La posición predominante es que la indicación de revascularizar un paciente con enfermedad coronaria no se debe guiar por la cirugía no cardiaca sino por las indicaciones establecidas para la cardiopatía isquémica.

La evidencia que respalde esta decisión es escasa y la mayoría de estudios son retrospectivos y de baja calidad. Recientemente se publicó un metanálisis que reunió 7 estudios, de los cuales solo 1 era un ensayo clínico controlado con asignación aleatoria (62), este evaluaba la utilidad de la revascularización prequirúrgica y se tomaban como puntos finales mortalidad

perioperatoria, IAM, mortalidad a largo término o eventos cardíacos adversos tardíos. Se logró reunir 3.949 pacientes que fueron sometidos a cirugía cardíaca de alto riesgo. Se encontró que la estrategia de revascularización prequirúrgica no se asociaba a disminución alguna en la mortalidad (OR 0.85; IC95%[0.48-1.5]), IAM (OR 0.95; IC95%[0.44-2.08]), mortalidad a largo término (OR 0.81; IC95%[0.4-1.63]) y eventos cardíacos adversos tardíos (OR 1.65; IC95%[0.7-3.86]) (63). Este resultado es consistente con los del único estudio aleatorizado disponible (62). Incluso los pacientes sometidos a revascularización coronaria prequirúrgica tenían mayor mortalidad antes de la cirugía (OR 8.86; IC95%[1.55-40.5]), relacionada con eventos del procedimiento de revascularización. Sin embargo este metanálisis tiene algunas limitaciones, el análisis de heterogeneidad muestra diferencias significativas en la población de cada estudio y la mayoría de estudios involucraban solamente cirugía vascular. Los autores finalmente consideran que con los resultados no se puede recomendar la revascularización en pacientes que van a ser llevados a cirugía no cardíaca y tienen una enfermedad coronaria estable. Un estudio observacional posterior, evaluando específicamente pacientes sometidos a cirugía abdominal, encontró utilidad de la revascularización preoperatoria para disminuir mortalidad e isquemia miocárdica (64). Sin embargo tiene todos los problemas de no ser un estudio controlado.

Una situación especial es el paciente revascularizado previamente que va a ser llevado a cirugía y se debe establecer si hay que reevaluar su riesgo isquémico con medidas invasivas o no. Un estudio reunió 272 pacientes revascularizados y evaluó la incidencia de complicaciones luego de ser sometidos a cirugía no cardíaca (en promedio 1.9 + 1.9 años posrevascularización), encontrando muy bajo riesgo de complicaciones cardíacas (65).

Otro grupo importante de pacientes son aquellos revascularizados con angioplastia transluminal percutánea (ATLP) con o sin stent. Se ha encontrado que en pacientes a quienes se les implanta uno o más stents y son llevados a cirugía no cardíaca, en las primeras seis semanas pos ATLP desarrollan alta incidencia de complicaciones (66,67), con mortalidad del 32% cuando la cirugía se realizaba en las primeras dos semanas.

Cuando se evalúan pacientes solo con ATLP sin stent los resultados no son más alentadores, encontrándose en un estudio una mortalidad semejante entre pacientes con ATLP con o sin stent (14 vs 11% p= NS) en individuos operados dentro de los 3 meses de la revascularización percutánea (68).

RECOMENDACIÓN

Evitar, si las circunstancias clínicas lo permiten, una cirugía no cardíaca en pacientes con ATLP con o sin stent en las dos primeras semanas e idealmente en los primeros 3 meses (Nivel de evidencia 3, Recomendación grado D).

En paciente revascularizado previamente que cursa clínicamente asintomático no se debe realizar el estudio invasivo o no invasivo de isquemia miocárdica (Nivel de evidencia 3, Recomendación grado D).

En el paciente con enfermedad coronaria sintomática la decisión de revascularización, antes de la cirugía no cardíaca se define por las características clínicas de la enfermedad coronaria y no por el tipo de cirugía no cardíaca (Nivel de evidencia 2+, Recomendación grado B).

12. Evaluación de políticas y equidad

La literatura sugiere diferencias importantes en la entrega de estrategias preventivas en pacientes de raza negra. En el caso específico de la aplicación de esta GPC para el IAM perioperatorio en el SGSSS Colombiano existen inequidades estructurales en la operación del sistema por la definición de planes de beneficios diferenciales que determinan disparidades en la atención por el régimen de aseguramiento, acorde con la capacidad de pago (Anexo 6). Por lo tanto, para evitar barreras financieras en la implementación de las recomendaciones de la GPC se requiere la identificación de exclusiones mediante revisión normativa y diseñar estrategias organizacionales para enfrentarlas como las alternativas para su autorización y recobro por parte de las instituciones de salud.

13. Recomendaciones para la investigación

- 14. Se considera necesario realizar estudios para aclarar el momento ideal de inicio del manejo antiplaquetario, antitrombótico y su posología en pacientes con infarto agudo de miocardio en el periodo perioperatorio.**

No es claro el nivel sérico del BNP y NT pro BNP y su predicción de riesgo de infarto perioperatorio, además se necesita la realización de estudios donde compare la predicción de estos con los actuales score de riesgo de infarto agudo de miocardio perioperatorio.

15. Tabla de artículos incluidos en cada pregunta con su calificación en niveles de evidencia y grados de recomendación

Ver anexo Word con tablas de evidencia

16. Referencias

1. Boersma E, Kertai M D, Schouten O, et al. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: Validation of the Lee cardiac risk index. *Am J Med* 2005 118, 1134-1141.
2. Feringa H H H, Bax J J, Poldermans D. Perioperative medical management of ischemic heart disease in patients undergoing noncardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol* 20:254–260.
3. Mauck K F, Manjarrez E C, Cohn S. Cardiac Evaluation: Assessment, Risk Reduction, and Complication Management. *Clin Geriatr Med* 2008; 24; 585–605
4. Palda V A, Detsky A S. Perioperative Assessment and Management of Risk from Coronary Artery Disease. *Anil Intern Med.* 1997;127:113-328.
5. Brett A S, Are the current perioperative risk management strategies for myocardial infarction flawed? *Circulation* 2008;117;3145-3151.
6. Potyk D, Raudaskoski P. Preoperative Cardiac Evaluation for Elective Noncardiac Surgery. *Arch Fam Med* 1998; 7; 164 - 173.
7. Gilbert K, Larocque B J, Patrick L T. Prospective Evaluation of Cardiac Risk Indices for Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Ann Intern Med.* 2000;133:356-359.
8. Fleisher L A, Beckman J A, Brown K A et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007;50:e159-e242.
9. Poldermans D, Hoeks S E, Feringa H H. Pre-Operative Risk Assessment and Risk Reduction Before Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:1913–1924
10. Cuthbertson B H, Amiri A R, Croal B L, et al. Utility of B-type natriuretic peptide in predicting perioperative cardiac events in patients undergoing major non-cardiac surgery. *British Journal of Anaesthesia* 99 (2): 170–6 (2007)
11. Goei D, Schouten O, Boersma E, et al. Influence of Renal Function on the Usefulness of N-Terminal Pro- B-Type Natriuretic Peptide as a Prognostic Cardiac Risk Marker in Patients Undergoing Noncardiac Vascular Surgery. *Am J Cardiol* 2008;101:122–126.
12. Dernellis J, Panaretou M. Assessment of cardiac risk before non-cardiac surgery: brain natriuretic peptide in 1590 patients. *Heart* 2006;92:1645–1650.
13. Gibson SC, Payne CJ, Byrne DS, et al. B-type natriuretic peptide predicts cardiac morbidity and mortality after major surgery. *Br J Surg.* 2007 Jul;94(7):903-9.
14. Cuthbertson B H, Amiri A R, Croal B L, et al. Utility of B-Type Natriuretic Peptide in Predicting Medium-Term Mortality in Patients Undergoing Major Non-Cardiac Surgery. *Am J Cardiol* 2007;100:1310 –1313.
15. Leibowitz D, Planer D, Rott D, et al. Brain natriuretic peptide levels predict perioperative events in cardiac patients undergoing noncardiac surgery: a prospective study. *Cardiology.* 2008;110(4):266-70.
16. Yun K H, Jeong M H, Oh S K, et al. Preoperative Plasma N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide Concentration and Perioperative Cardiovascular Risk in Elderly Patients. *Circ J* 2008; 72: 195 –199.
17. Feringa H H, Jeroen J, Bax, et al. Association of Plasma N-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide With Postoperative Cardiac Events in Patients Undergoing Surgery for Abdominal Aortic Aneurysm or Leg Bypass. *Am J Cardiol* 2006;98:111–115.
18. Feringa H H, Schouten O, Dunkelgrun M, et al. Plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide as long-term prognostic marker after major vascular surgery. *Heart* 2007;93;226-231.
19. Dunkelgrun M, Hoeks SE, Weltem GM et al. Anemia as an independent predictor of perioperative and long-term cardiovascular outcome in patients scheduled for elective vascular surgery. *Am J Cardiol* 2008;101:1196 - 1200.
20. Carson J, Duff A Poses RM et al. Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity. *Lancet* 1996; 348: 1055 – 60.
21. Carson JL, Noveck H, Berlin JA, Gould SA. Mortality and morbidity in patients with very low postoperative Hb leves who decline blood transfusion. *Transfusion* 2002; 42: 812-8.
22. Wu WC, Schiffner TL, Henderson WG et al. Preoperative hematocrit levels and postoperative outcomes in older patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 2007;297:2481 – 2488

23. Hogue CW Jr, Goodnough LT, Monk TG. Perioperative myocardial ischemic episodes are related to hematocrit level in patients undergoing radical prostatectomy. *Transfusion*. 1999 Jun;39:657 - 60.
24. Grover M, Talwalkar S, Casbard A et al. Silent myocardial ischaemia and haemoglobin concentration: a randomized controlled trial of transfusion strategy in lower limb arthroplasty. *Vox Sang*. 2006 Feb;90:105 - 12.
25. Carson J L, Hill S, Carless P, Hébert P et al. Transfusion Triggers: A Systematic Review of the Literature. *Transfusion Medicine Reviews*, 2002, 16:187-199.
26. Beattie S, Buckley D N, Forrest J B. Epidural morphine reduces the risk of postoperative myocardial ischaemia in patients with cardiac risk factors. *Can J Anaesth* 1993 / 40: 6 / pp 532-41
27. Rodgers A, Walker N, Schug S et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000;321;1493
28. Urwin S C, Parker M J, Griffiths R. general versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Anesth Analg* 2001;93:853–8.
29. Beattie W S, Badner N H, Choi P. Epidural Analgesia Reduces postoperative Myocardial Infarction: A Meta-Analysis. *Anesth Analg* 2001;93:853–8.
30. Wu C L, Sapirotein A, Herbert R. et al. Effect of postoperative epidural analgesia on morbidity and mortality after lung resection in Medicare patients. *Journal of Clinical Anesthesia* (2006) 18, 515–520
31. Sametz W, Metzler H, Gries M et al. Perioperative catecholamine changes in cardiac risk patients. *Eur J Clin Invest* 1999; 29: 582 - 7.
32. Schouten O, Shaw L, Boersma E et al. A meta-analysis of safety and effectiveness of perioperative beta-blocker use for the prevention of cardiac events in different types of non cardiac surgery. *Coron Artery Dis* 2006; 17: 173 - 9.
33. McGory M, Maggard M, Ko C. A meta-analysis of perioperative beta blockade: what is the actual risk reduction? *Surgery* 2005; 138: 171 - 9.
34. Devereaux P, Beattie S, Choi P et al. How strong is the evidence for the use of perioperative betablockers in non-cardiac surgery? Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ* 2005; 331:313 - 21.
35. Biccard B, Sear J, Foëx P. Meta-analysis of the effect of heart rate achieved by perioperative beta-adrenergic blockade on cardiovascular outcomes. *Br J Anaesth* 2008; 100: 23 - 8.
36. Wiesbaver F, Schlager O, Domanovits H et al. Perioperative beta-blockers for preventing surgery-related mortality and morbidity: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2007; 104: 27 - 41.
37. POISE study group. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008; 371: 1839 - 47.
38. Bangorole S, Wetterslev J, Pranesh S et al. Perioperative betablockers in patients having non-cardiac surgery: a meta-analysis. *Lancet* 2008; 372: 1962 - 76.
39. Mangano D, Browner W, Hollenberg M et al. Long-term cardiac prognosis following noncardiac surgery. The study of perioperative ischemia research group. *JAMA* 1992; 268: 233 - 9.
40. Wallace A, Layug B, Tateo I. Prophylactic atenolol reduces postoperative myocardial ischemia. McSPI Research Group C. *Anesthesiology* 1998; 88: 7 – 17.
41. Juul A, Wetterslev J, Gluud C et al. Effect of perioperative betablockade in patients with diabetes undergoing major non-cardiac surgery: randomized placebo controlled, blinded multicentre trial. *BMJ* 2006; 332: 1482 - 8.
42. Rosenman D, McDonald F, Ebbert J et al. Clinical consequences of withholding versus administering rennin-angiotensin-aldosterone system antagonists in the preoperative period. *J Hosp Med* 2008; 3: 319-25.
43. The CONSENSUS trial study group: effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure. Results of the cooperative north scandinavian enalapril survival study (CONSENSUS). *N Eng J Med* 1987; 316: 1429-35.
44. The SOLVD Investigators: effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. *N Eng J Med* 1991; 327: 669-77.

45. Fox K. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease: randomized, doubled-blind, placebo-controlled, multicentre trial (the EUROPA study). *Lancet* 2003; 362: 782-8.
46. Vaughan D. Fibrinolytic balance, the rennin-angiotensina system and atherosclerotic disease. *Eur Heart J* 1998; 19: 69-12.
47. Schifflin E. Vascular and cardiac benefits of angiotensina receptor blockers. *Am J Med* 2002; 113: 409-18.
48. Feringa H, Bax J, Schouten O, Poldermans D. Protecting the heart with cardiac medication in patients with left ventricular dysfunction undergoing major noncardiac vascular surgery. *Sem Cardiothor Vasc Anest* 2006; 10: 25-31.
49. Gro'schel K, Ernemann U, Schulz J, et al. Statin Therapy at Carotid Angioplasty and Stent Placement: Effect on Procedure related Stroke, Myocardial Infarction, and Death. *Radiology* 2006, 240: 145-151.
50. Dunkelgrun M, Schouten O, Feringa H. et al. Beneficial effects of statins on perioperative cardiovascular outcome. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2006, 19:418-4.
51. Alpe H G, Foëx P, Biccard B. Cardiovascular protection by anti-inflammatory statin therapy. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2008 Mar;22(1):111-33.
52. Kapoor A S, Kanji H Buckingham J et al. Strength of evidence for perioperative use of statins to reduce cardiovascular risk: systematic review of controlled studies. *BMJ* 2006;333:1149-52
53. Hindler K., Shaw A D, Samuels J, et al. Improved Postoperative Outcomes Associated with Preoperative Statin Therapy. *Anesthesiology* 2006; 105:1260-72.
54. Paraskevas K.I.. Can Statins Reduce Perioperative Morbidity and Mortality in Patients Undergoing Non-Cardiac Vascular Surgery?. *Eur J Vasc Endovasc*, 2006, 32: 286-293.
55. Daumerie G and Fleisher L. A. Perioperative b-blocker and statin therapy. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2008, 21:60-65.
56. Chan Y C, Cheng S W, Irwin M G. Perioperative use of statins in noncardiac surgery. *Vascular Health and Risk Management* 2008;4(1) 75-81.
57. Kennedy J, Quan H, Buchan A. et al. Statins Are Associated With Better Outcomes After Carotid Endarterectomy in Symptomatic Patients. *Stroke* 2005;36:2072-2076
58. Schouten O, Kertai MD, Bax JJ, et al. Safety of perioperative statin use in high-risk patients undergoing major vascular surgery. *Am J Cardiol* 2005;95:658-60.
59. Devereaux P, Goldman L, Cook D et al. Perioperative cardiac events undergoing noncardiac surgery: a review of the magnitude of the problem, pathophysiology of the events and methods to estimate and communicate risk. *CMAJ* 2005; 173: 627 - 34.
60. Moscucci M, Eagle KA. Coronary revascularization before noncardiac surgery. *N Eng J Med* 2004; 351: 2861 - 3.
61. Rihal CS. The role of myocardial revascularization preceding non-cardiac surgery- *Prog Cardiovasc Dis* 1998; 40: 383 - 404.
62. Mc-Falls E, Ward B, Moritz T et al Coronary-artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Eng J Med* 2004; 351: 2795 - 804.
63. Wong E, Lawrence H, Wong D. The effects of prophylactic coronary revascularization or medical management on patient outcomes after non cardiac surgery - a meta-analysis. *Can J Anesth* 2007; 54: 705 - 17.
64. Karanpandzic V, Vujisic-Tesic B, Colovic R et al. Coronary artery revascularization prior to abdominal nonvascular surgery. *Cardiovasc Revascul Med* 2008; 9: 18 - 23.
65. Daye J, Boatman D, Peters C et al. Perioperative risk of patients undergoing noncardiac surgery after coronary artery bypass surgery. *J Invest Med* 2008; 878 - 81.
66. Kaluza G, Joseph L, Lee J et al. Catastrophic outcomes of noncardiac surgery soon after coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2002; 35: 1288 - 94.
67. Wilson S, Fasseas P, Orford J et al. Clinical outcome of patients undergoing non-cardiac surgery in the two months following coronary stenting. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 234 - 40.
68. Leibowitz D, Cohen M, Planer D et al. Comparison of cardiovascular risk of noncardiac surgery, following coronary angioplasty with versus without stenting. *Am J Cardiol* 2006; 97: 1188 - 91.
69. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977; 297: 845-50.

70. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. A multifactorial clinical risk index. *Arch Intern Med* 1986; 146: 2131–4.
71. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999; 100: 1043–9.
72. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, London MJ, Tubau JF, Tateo IM. Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *N Engl J Med* 1990; 323: 1781–8.
73. Rodeheffer RJ. Measuring plasma B-type natriuretic peptide in heart failure. Good to go in 2004? *J Am Coll Cardiol* 2004; 44:740–9.
74. De Lemos JA, Morrow DA, Bentley JH, et al. The prognostic value of B-type natriuretic peptide in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2001; 345: 1014–21.
75. Richards AM, Nicholls MG, Espiner EA, et al. B-type natriuretic peptides and ejection fraction for prognosis after myocardial infarction. *Circulation* 2003; 107: 2786–92.
76. Leighton C, Maceira D. Guía básica de política: toma de decisiones para la equidad en la reforma del sector salud. Washington DC: LACRSS; 1999. Pp. 8-10.
77. Schünemann HJ, Fretheim A, Oxman AD. Improving the use of research evidence in guideline development: 13. Applicability, transferability and adaptation. *Health Research Policy and Systems* 2006, 4:25 doi:10.1186/1478-4505-4-25.
78. Gomez-Doblas JJ. Implementación de guías clínicas. *Rev Esp Cardiol*. 2006;59 Suppl 3:29-35.
79. Oxman AD, Schünemann HJ, Fretheim A. Improving the Use of Research Evidence in Guideline Development: 12. Incorporating considerations of equity. *Health Res Policy Syst* 2006; 4: 24.
80. Petersen LA, Wright SM, Peterson ED, et al. Impact of race on cardiac care and outcomes in veterans with acute myocardial infarction. *Med Care*. 2002;40:186-96.
81. Whittle J, Conigliaro J, Good CB, Lofgren RP. Racial differences in the use of invasive cardiovascular procedures in the Department of Veterans Affairs medical system. *N Engl J Med*. 1993;329:621-7.
82. Mirvis DM, Burns R, Gaschen L, Cloar FT, Graney M. Variation in utilization of cardiac procedures in the Department of Veterans Affairs health care system: effect of race. *J Am Coll Cardiol*. 1994;24:1297-304.
83. Conigliaro J, Whittle J, Good CB, Hanusa BH, Passman LJ, Lofgren RP, et al. Understanding racial variation in the use of coronary revascularization procedures: the role of clinical factors. *Arch Intern Med*. 2000;160:1329-35.
84. Wong MD, Shapiro MF, Boscardin WJ, et al. Contribution of major diseases to disparities in mortality. *N Engl J Med*. 2002;347:1585-92.
85. Bailie RS, Togni SJ, Si D, Robinson G, d'Abbs PH. Preventive medical care in remote Aboriginal communities in the Northern Territory: a follow-up study of the impact of clinical guidelines, computerized recall and reminder systems, and audit and feedback. *BMC Health Serv Res*. 2003; 3(1):15.

17. Apéndices

ANEXO 1. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Publicaciones secundarias (Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, metánlisis, revisiones de literatura)

((("Coronary Disease"[Mesh] OR "Myocardial Ischemia"[Mesh] OR "Acute Coronary Syndrome"[Mesh] OR "Myocardial Infarction"[Mesh] OR "Coronary Artery Disease"[Mesh] OR "Angina Pectoris"[Mesh] OR Coronary Thrombosis [mh] OR Coronary Occlusion[mh] OR "Ischemic Heart Diseases"[tw] OR "Heart Diseases, Ischemic"[tw] OR Myocardial Infarct*[tw] OR Acute Coronary Syndrome [tw] OR Coronary Occlusion* [tw] OR Coronary Thrombo* [tw] OR "Coronary Disease"[tw] OR "Myocardial Ischemia"[tw] OR Coronary Thrombosis [tw] OR Coronary Occlusion [tw])) AND (((("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR Operative Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR "Patient Care"[Mesh] OR "Critical Care"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Intraoperative Complications"[Mesh] OR "Anesthesia Recovery Period"[Mesh] OR "Monitoring, Intraoperative"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw])) NOT (("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw] OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh]))) AND (((meta-analysis [pt] OR meta-analysis [tw] OR metanalysis [tw]) OR ((review [pt] OR guideline [pt] OR consensus [ti] OR guideline* [ti] OR literature [ti] OR overview [ti] OR review [ti]) AND ((Cochrane [tw] OR Medline [tw] OR CINAHL [tw] OR (National [tw] AND Library [tw])) OR (handsearch* [tw] OR search* [tw] OR searching [tw]) AND (hand [tw] OR manual [tw] OR electronic [tw] OR bibliographi* [tw] OR database* OR (Cochrane [tw] OR Medline [tw] OR CINAHL [tw] OR (National [tw] AND Library [tw]))))) OR ((synthesis [ti] OR overview [ti] OR review [ti] OR survey [ti]) AND (systematic [ti] OR critical [ti] OR methodologic [ti] OR quantitative [ti] OR qualitative [ti] OR literature [ti] OR evidence [ti] OR evidence-based [ti])) BUT NOT (case* [ti] OR report [ti] OR editorial [pt] OR comment [pt] OR letter [pt])) OR (("systematic review*" OR "systematic literature review*" OR meta-analysis[pt] OR meta-analysis[ti] OR metaanalysis[ti] OR meta-analyses[ti] OR evidence-based medicine OR (evidence-based AND (guideline[tw] OR guidelines[tw] OR recommendations)) OR (evidence based AND (guideline[tw] OR guidelines[tw] OR recommendation*)) OR consensus development conference[pt] OR health planning guidelines OR guideline[pt] OR cochrane database syst rev OR acp journal club OR health technol assess OR evid rep technol assess sum))))

Adaptación a Tripdatabase (www.tripdatabase.com): ((infarction OR IAM) AND (surgery))

Estatinas

((("Coronary Disease"[Mesh] OR "Myocardial Ischemia"[Mesh] OR "Acute Coronary Syndrome"[Mesh] OR "Myocardial Infarction"[Mesh] OR "Coronary Artery Disease"[Mesh] OR "Angina Pectoris"[Mesh] OR Coronary Thrombosis [mh] OR Coronary Occlusion[mh] OR "Ischemic Heart Diseases"[tw] OR "Heart Diseases, Ischemic"[tw] OR Myocardial Infarct*[tw] OR Acute Coronary Syndrome [tw] OR Coronary Occlusion* [tw] OR Coronary Thrombo* [tw] OR "Coronary Disease"[tw] OR "Myocardial Ischemia"[tw] OR Coronary Thrombosis [tw] OR Coronary Occlusion [tw])) AND (((("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR Operative Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR "Patient Care"[Mesh] OR "Critical Care"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Intraoperative Complications"[Mesh] OR "Anesthesia Recovery Period"[Mesh] OR "Monitoring, Intraoperative"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw])) NOT (("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw] OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh]))) AND (((meta-analysis [pt] OR meta-analysis [tw] OR metanalysis [tw]) OR ((review [pt] OR guideline [pt] OR consensus [ti] OR guideline* [ti] OR literature [ti] OR overview [ti] OR review [ti]) AND ((Cochrane [tw] OR Medline [tw] OR CINAHL [tw] OR (National [tw] AND Library [tw])) OR (handsearch* [tw] OR search* [tw] OR searching [tw]) AND (hand [tw] OR manual [tw] OR electronic [tw] OR bibliographi* [tw] OR database* OR (Cochrane [tw] OR Medline [tw] OR CINAHL [tw] OR (National [tw] AND Library [tw]))))) OR ((synthesis [ti] OR overview [ti] OR review [ti] OR survey [ti]) AND (systematic [ti] OR critical [ti] OR methodologic [ti] OR quantitative [ti] OR qualitative [ti] OR literature [ti] OR evidence [ti] OR evidence-based [ti])) BUT NOT (case* [ti] OR report [ti] OR editorial [pt] OR comment [pt] OR letter [pt])) OR (("systematic review*" OR "systematic literature review*" OR meta-analysis[pt] OR meta-analysis[ti] OR metaanalysis[ti] OR meta-analyses[ti] OR evidence-based medicine OR (evidence-based AND (guideline[tw] OR guidelines[tw] OR recommendations)) OR (evidence based AND (guideline[tw] OR guidelines[tw] OR recommendation*)) OR consensus development conference[pt] OR health planning guidelines OR guideline[pt] OR cochrane database syst rev OR acp journal club OR health technol assess OR evid rep technol assess sum))))

Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR "Patient Care"[Mesh] OR "Critical Care"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Intraoperative Complications"[Mesh] OR "Anesthesia Recovery Period"[Mesh] OR "Monitoring, Intraoperative"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw])) NOT (("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw]OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh])))) AND ("Hydroxymethylglutaryl-CoA Reductase Inhibitors"[Mesh] OR "Hydroxymethylglutaryl-CoA Reductase Inhibitors "[Pharmacological Action] OR "statine "[Substance Name] OR "atorvastatin "[Substance Name] OR "Pravastatin"[Mesh] OR "Lovastatin"[Mesh] OR "fluvastatin "[Substance Name] OR "rosuvastatin "[Substance Name]) OR "cerivastatin "[Substance Name]) OR "Simvastatin"[Mesh])

Anemia

((("Coronary Disease"[Mesh] OR "Myocardial Ischemia"[Mesh] OR "Acute Coronary Syndrome"[Mesh] OR "Myocardial Infarction"[Mesh] OR "Coronary Artery Disease"[Mesh] OR "Angina Pectoris"[Mesh] OR Coronary Thrombosis [mh] OR Coronary Occlusion[mh] OR "Ischemic Heart Diseases"[tw] OR "Heart Diseases, Ischemic"[tw] OR Myocardial Infarct*[tw] OR Acute Coronary Syndrome [tw] OR Coronary Occlusion* [tw] OR Coronary Thrombo* [tw] OR "Coronary Disease"[tw] OR "Myocardial Ischemia"[tw] OR Coronary Thrombosis [tw] OR Coronary Occlusion [tw])) AND (("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR Operative Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR "Patient Care"[Mesh] OR "Critical Care"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Intraoperative Complications"[Mesh] OR "Anesthesia Recovery Period"[Mesh] OR "Monitoring, Intraoperative"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw])))) NOT (("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw]OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh])))) AND (("Anemia"[Mesh] OR "Polycythemia"[Mesh] OR "Hematocrit"[Mesh] OR "Hemoglobins"[Mesh] OR "Erythrocyte Indices"[Mesh]))

IECA

((("Coronary Disease"[Mesh] OR "Myocardial Ischemia"[Mesh] OR "Acute Coronary Syndrome"[Mesh] OR "Myocardial Infarction"[Mesh] OR "Coronary Artery Disease"[Mesh] OR "Angina Pectoris"[Mesh] OR Coronary Thrombosis [mh] OR Coronary Occlusion[mh] OR "Ischemic Heart Diseases"[tw] OR "Heart Diseases, Ischemic"[tw] OR Myocardial Infarct*[tw]

OR Acute Coronary Syndrome [tw] OR Coronary Occlusion* [tw] OR Coronary Thrombo* [tw] OR "Coronary Disease"[tw] OR "Myocardial Ischemia"[tw] OR Coronary Thrombosis [tw] OR Coronary Occlusion [tw])) AND (("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR Operative Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR "Patient Care"[Mesh] OR "Critical Care"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Intraoperative Complications"[Mesh] OR "Anesthesia Recovery Period"[Mesh] OR "Monitoring, Intraoperative"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw])) NOT (("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw]OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh])) AND ("Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors"[Mesh] OR "Enalapril"[Mesh] OR "Enalaprilat"[Mesh] OR "Lisinopril"[Mesh] OR "Fosinopril"[Mesh] OR "Captopril"[Mesh] OR "Ramipril"[Mesh] OR "Pirindopril"[Mesh])

BNP

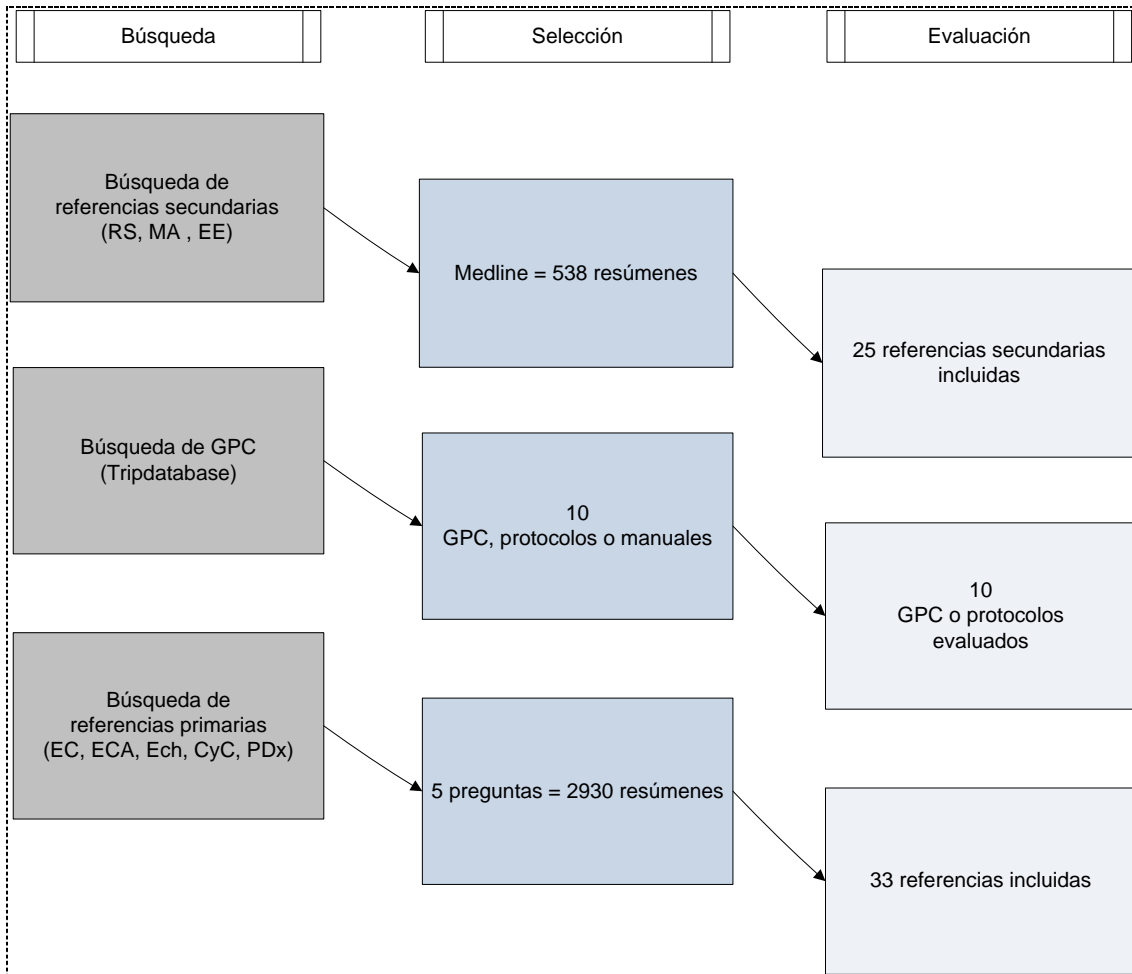
((("Coronary Disease"[Mesh] OR "Myocardial Ischemia"[Mesh] OR "Acute Coronary Syndrome"[Mesh] OR "Myocardial Infarction"[Mesh] OR "Coronary Artery Disease"[Mesh] OR "Angina Pectoris"[Mesh] OR Coronary Thrombosis [mh] OR Coronary Occlusion[mh] OR "Ischemic Heart Diseases"[tw] OR "Heart Diseases, Ischemic"[tw] OR Myocardial Infarct*[tw] OR Acute Coronary Syndrome [tw] OR Coronary Occlusion* [tw] OR Coronary Thrombo* [tw] OR "Coronary Disease"[tw] OR "Myocardial Ischemia"[tw] OR Coronary Thrombosis [tw] OR Coronary Occlusion [tw])) AND (((("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR Operative Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR "Patient Care"[Mesh] OR "Critical Care"[Mesh] OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "Intraoperative Complications"[Mesh] OR "Anesthesia Recovery Period"[Mesh] OR "Monitoring, Intraoperative"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw])) NOT (("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw]OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh]))) AND ("Natriuretic Peptides"[Mesh])

Otras intervenciones

((("Aspirin"[Mesh] OR "Aspirin"[tw] OR "Platelet Aggregation Inhibitors "[Pharmacological Action] OR clopidogrel [Substance Name] OR clopidogrel [tw] OR "Heparin"[Mesh] OR Nitroglycerin[tiab]) AND (((("Coronary Disease"[Mesh] OR "Myocardial Ischemia"[Mesh] OR "Acute Coronary Syndrome"[Mesh] OR "Myocardial Infarction"[Mesh] OR "Coronary Artery

Disease"[Mesh] OR "Angina Pectoris"[Mesh] OR Coronary Thrombosis [mh] OR Coronary Occlusion[mh] OR "Ischemic Heart Diseases"[tw] OR "Heart Diseases, Ischemic"[tw] OR Myocardial Infarct*[tw] OR Acute Coronary Syndrome [tw] OR Coronary Occlusion* [tw] OR Coronary Thrombo* [tw] OR "Coronary Disease"[tw] OR "Myocardial Ischemia"[tw] OR Coronary Thrombosis [tw] OR Coronary Occlusion [tw]) AND ("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR Operative Surgical Procedures [tw] OR Operative Procedures [tw] OR Operative Procedur* [tw] OR Operative Surgical Procedure [tw] OR "Perioperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR surgery [mh] OR surgery [tw] OR operative therapy[tw] OR invasive procedures[tw] OR operations[tw] OR preoperative procedures[tw] OR perioperative procedures[tw] OR preoperative procedures[tw] OR intraoperative procedures[tw]) NOT ("Cardiac Surgical Procedures"[Mesh] OR "Cardiomyoplasty"[Mesh] OR "Heart Arrest, Induced"[Mesh] OR "Heart Bypass, Right"[Mesh] OR "Heart Transplantation"[Mesh] OR "Heart Valve Prosthesis Implantation"[Mesh] OR "Myocardial Revascularization"[Mesh] OR "Pericardial Window Techniques"[Mesh] OR "Pericardiectomy"[Mesh] OR "Pericardiocentesis"[Mesh]) OR (Cardiovascular Surgical Procedures[mh] OR Cardiovascular Surgical Procedur*[tw] OR Coronary Artery Bypass [mh] OR Bypass Surgery Coronary Artery [tw] OR Coronary Artery Bypass Grafting [tw] OR Artery Bypass* Coronary [tw] OR Aortocoronary Bypass* [tw]OR Cardiomyoplasty[mh] OR Heart Transplantation[mh] OR Heart Valve Prosthesis Implantation[mh] OR Pericardial Window Techniques[mh] OR Pericardiectomy[mh] OR Pericardiocentesis[mh]))))

ANEXO 2. FLUJOGRAMA DE INFORMACION



RS: Revisión sistemática; MA: Metáanálisis; EE: Evaluación económica; GPC: Guía de práctica clínica; EC: Ensayo controlado; ECA: Ensayo clínico aleatorizado; Ech: Estudio de cohortes; CyC: Casos y controles; PDx: Estudios de pruebas diagnósticas.

ANEXO 3. INDICE DE RIESGO CARDIACO DE LEE

Factores De Riesgo
1. Cirugía de alto riesgo (intraperitoneal, intratorácica, y procedimiento vascular supra inguinal)
2. Historia de enfermedad cardíaca isquémica (antecedente de IAM, prueba de ejercicio positivo, angina estable ó uso de terapia con nitritos, ondas Q en electrocardiograma) (pacientes con antecedente de bypass coronario ó angioplastia solo si presentan angina)
3. Historia de falla cardíaca (antecedente de falla cardíaca, edema pulmonar, disnea paroxística nocturna, galope S3 al examen físico ó estertores bilaterales, Radiografía de tórax con redistribución vascular)
4. Historia de ACV (antecedente de ACV ó accidente isquémico transitorio)
5. Insuficiencia renal (creatinina sérica >2 mg/dl)
6. Diabetes mellitus (necesidad de manejo con insulina)

ANEXO 4. ESTRATIFICACION DE RIESGO CARDIACO PARA PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS NO CARDIACOS

ALTO RIESGO >5%	<p>Cirugía mayor de emergencia, particularmente en pacientes mayores (>70 años)</p> <p>Cirugía vascular mayor y aórtica</p> <p>Cirugía vascular periférica</p> <p>Cirugía prolongada (>3 horas), recambio elevado de fluidos ó pérdida de sangre</p>
RIESGO INTERMEDIO 1% AL 5%	<p>Enderterectomía carotídea</p> <p>Reparación de aneurisma aórtico abdominal endovascular</p> <p>Cirugía de cabeza y cuello</p> <p>Cirugía intraperitoneal ó intratorácica</p> <p>Cirugía ortopédica</p> <p>Cirugía de próstata</p>
BAJO RIESGO <1% <i>(generalmente no requieren más pruebas preoperatorias cardíacas)</i>	<p>Procedimientos endoscópicos</p> <p>Procedimientos superficiales</p> <p>Cirugía de cataratas</p> <p>Cirugía de seno</p> <p>Cirugía ambulatoria</p>

ANEXO 5. ESTUDIO DE COSTO-EFECTIVIDAD DE LA ADICIÓN DEL PÉPTIDO NATRIURÉTICO TIPO B AL ÍNDICE DE RIESGO CARDIACO REVISADO DE LEE EN LA EVALUACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA MAYOR NO CARDIACA

Introducción

La cirugía mayor no cardíaca se asocia con una significativa morbilidad y mortalidad perioperatoria. La mayoría de las muertes son relacionadas a complicaciones cardíacas como el infarto de miocardio (69-72). La cirugía mayor también está asociada a eventos cerebrovasculares, isquemia cardíaca y arritmias malignas (69-72).

A pesar de los diversos métodos de valoración del riesgo propuestos, el índice de Riesgo Cardíaco Revisado de Lee (IRCRL) ha demostrado tener mejor rendimiento al compararlo con otros (5-9). Sin embargo, éste no da recomendaciones de cual paciente tiene que ser sometido a más pruebas diagnósticas cardíacas con el fin de tener una mejor aproximación al riesgo.

El péptido natriurético tipo B (PNB), es un péptido de 32 aminoácidos secretado principalmente por los ventrículos cardíacos en respuesta al estrés en la pared. Este promueve la natriuresis, uresis y vasodilatación. Los niveles de PNB están elevados en pacientes con enfermedad cardíaca, particularmente aquellos con falla cardíaca. Éste marcador constituye un importante indicador pronóstico en pacientes con falla cardíaca e infarto de miocardio, sus niveles elevados identifican pacientes en riesgo de dilatación ventricular progresiva, falla cardíaca y muerte (73-75).

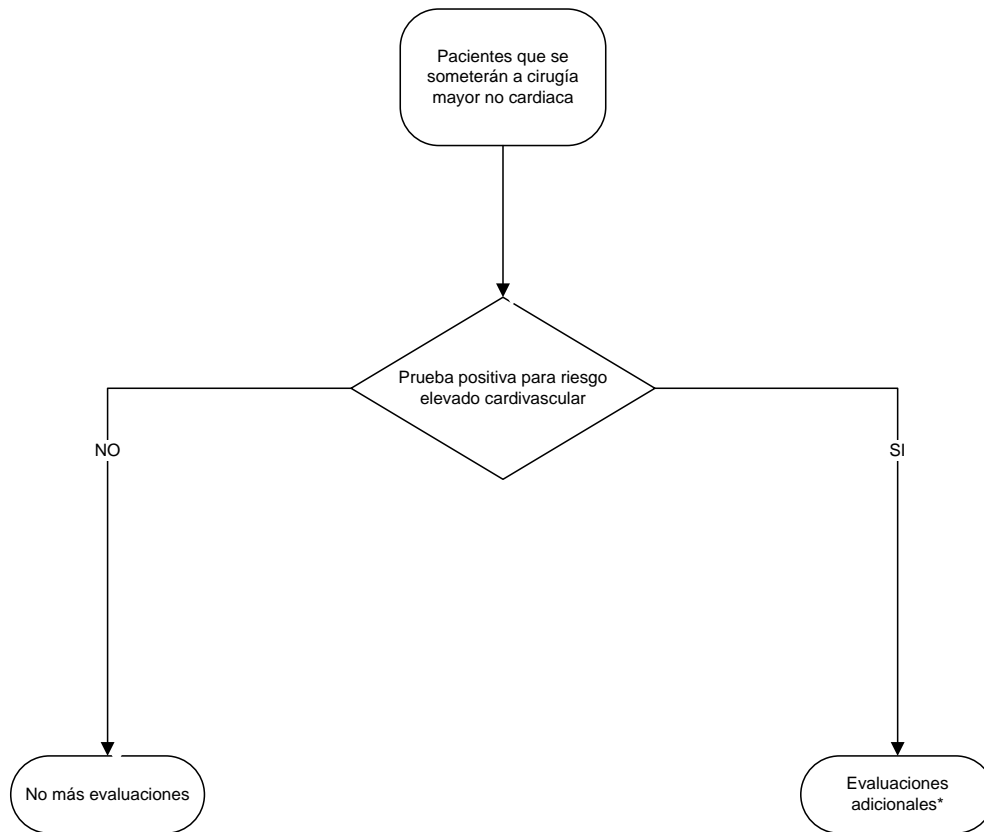
Recientemente, algunos estudios han demostrado que ciertos niveles preoperatorios del PNB, ayudan en la predicción de complicaciones cardíacas en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos (10). Se reporta una sensibilidad del 75% y especificidad del 70% para predicción de mortalidad o lesión miocárdica en el periodo postoperatorio para pacientes con niveles elevados de PNB (10).

Generalmente un resultado positivo en las pruebas mencionadas anteriormente conducen a la realización de más pruebas diagnósticas cardíacas con el fin de tener una mejor aproximación al riesgo. El resultado ha sido una tendencia general hacia el uso excesivo de pruebas cardíacas, dando como resultado una amplia variación en la práctica y elevados costos. Dada la incertidumbre que existe en determinar cual es la aproximación más eficiente en la valoración del riesgo cardiovascular, este estudio tiene como objetivo evaluar el costo-efectividad de la adición del PNB al IRCRL en la valoración del riesgo cardiovascular en pacientes sometidos a cirugía mayor no cardíaca.

Metodología

Para evaluar la costo efectividad del PNB en la valoración del riesgo cardíaco, se construyó un árbol de decisiones en el cual se evaluaron las siguientes estrategias: índice de Lee e índice de Lee más PNB. Se evaluaron diferentes puntos de corte para el índice de Lee y el PNB para un total de 12 estrategias diferentes. En la figura 1 se muestra el modelo de decisión; al modelo se ingresó una cohorte de 10.000 pacientes sometidos a cirugía mayor no cardíaca, se asumió una probabilidad de evento cardiovascular del 1,9%, por lo tanto se esperarían 190 eventos cardiovasculares en esta cohorte. Las sensibilidades y especificidades para detectar eventos cardiovasculares de cada una de estas pruebas en sus diferentes puntos de corte, también fueron ingresadas al modelo. El horizonte temporal fue menor de un año. Como medida de efectividad se usó el número de eventos detectados previos a cirugía. No se aplicó descuento dado el horizonte temporal corto.

Figura 1. Modelo de decisión



*Las evaluaciones adicionales incluyen: visita a cardiólogo, realización electrocardiograma, ecocardiograma y pruebas de esfuerzo (prueba de ejercicio o con medicamentos).

Datos clínicos

Se realizó una revisión sistemática de la literatura de la cual se extrajeron los datos de sensibilidad y especificidad para detectar eventos cardiovasculares de cada una de las pruebas diagnósticas en sus diferentes puntos de corte. La probabilidad de evento cardiovascular se obtuvo de la literatura. En la tabla 1 se muestran los datos usados en el modelo con los rangos para los análisis de sensibilidad.

Tabla 2. Datos usados en el análisis

	Base	Determinístico*		Probabilístico**		Fuente
		Rango		Distribución	Parámetros	
Sensibilidad BNP ≥ 100 pg/ml	98%	63%	100%	β	α=19,6; β=0,4	11 , 12
Especificidad BNP ≥ 100 pg/ml	61%	58%	63%	β	α=609,4; β=389,6	11 , 12
Sensibilidad BNP ≥ 200 pg/ml	95%	4%	100%	β	α=19; β=1	11 , 12
Especificidad BNP ≥ 200 pg/ml	83%	81%	85%	β	α=829,2; β=169,8	11 , 12
Sensibilidad BNP ≥ 300 pg/ml	76%	16%	98%	β	α=15,2; β=4,8	11 , 12
Especificidad BNP ≥ 300 pg/ml	97%	96%	98%	β	α=969; β=29,9	11 , 12
Sensibilidad Lee ≥ 1	91%	39%	99%	β	α=493,6; β=48,4	3
Especificidad Lee ≥ 1	37%	35%	39%	β	α=369,8; β=629,2	3
Sensibilidad Lee ≥ 2	66%	31%	89%	β	α=358,1; β=183,9	3
Especificidad Lee ≥ 2	75%	74%	77%	β	α=751,7; β=247,2	3
Sensibilidad Lee ≥ 3	34%	14%	61%	β	α=183,9; β=358,1	3
Especificidad Lee ≥ 3	93%	92%	94%	β	α=926,5; β=72,5	3
Prevalencia evento cardiovascular	2%	1%	100%	β	α=18,9; β=980	3, 11 , 12

* Rangos usados en los análisis de sensibilidad determinísticos

**Distribuciones usadas en los análisis de sensibilidad probabilísticos

Datos de costos

El estudio tuvo la perspectiva del pagador, solo se incluyeron costos directos relacionados con las pruebas y los procedimientos diagnósticos adicionales posteriores al resultado positivo en alguna de las pruebas evaluadas. Los costos se calcularon de acuerdo a las tarifas SOAT (Tabla 2).

	Base	Determinístico*		Probabilístico**	
		Rango		Distribución	Parámetros
Costo péptido natriurético	\$ 70.000	\$ 52.500	\$ 87.500	Uniforme	a=52.500; β=87.500
Costo evaluación posterior¶	\$ 1.023.170	\$ 530.956	\$ 1.515.383	Uniforme	a=530.956; β=1.515.383

* Rangos usados en los análisis de sensibilidad determinísticos

**Distribuciones usadas en los análisis de sensibilidad probabilísticos

¶Las evaluaciones adicionales incluyen: visita a cardiólogo, realización electrocardiograma, ecocardiograma y pruebas de esfuerzo (prueba de ejercicio o con medicamentos).

Análisis

Se calcularon razones de costo-efectividad incremental (ICER) definidas como el cociente entre la diferencia de costos sobre la diferencia de efectos. Se construyó la curva de eficiencia y se realizaron análisis de sensibilidad de una y dos vías para los costos y los datos clínicos. Adicionalmente se realizaron análisis de sensibilidad probabilísticos, se construyeron curvas de aceptabilidad.

Resultados

La tabla 3 muestra los resultados del análisis, donde se observa que la estrategia menos costosa y efectiva fue tener como punto de corte para considerar a un paciente positivo para riesgo cardiovascular un IRCRL igual a tres, 64 casos detectados de 190 posibles para un costo de \$79.452 por paciente. El costo de pasarse de esta estrategia a la siguientes más efectiva (Lee = 3 + PNB ≥ 300 pg/ml) fue de \$11.292.903 por caso adicional detectado. La estrategia más costosa y efectiva fue Lee ≥ 1 más PNB ≥ 100 pg/ml, 189,6 casos detectados de 190 posibles para un costo por paciente de \$866.466; el costo de pasarse a esta estrategia desde la anterior más efectiva estrategia (Lee ≥ 1 + PNB ≥ 200 pg/ml) fue de \$1.608.217.876 pesos por caso adicional detectado.

En la tabla 3 se muestra el costo por caso adicional detectado de pasarse de una estrategia a la siguiente más efectiva, cuando se excluyen los casos con dominancia absoluta (más costosos y menos efectiva) o extendida (el costo por caso adicional detectado es mayor al pasarse a esta estrategia que a la siguiente más efectiva).

En la figura 2 se muestra la frontera eficiente, las estrategias que caen sobre la curva son las más eficientes, las que están por fuera son dominadas por estas ya sea por que son más costosas y menos efectivas o el costo por caso adicional detectado es mayor que para una estrategia más efectiva en detectar pacientes con eventos cardiovasculares.

Tabla 3. Costos, número de casos detectados, razones de costo-efectividad y costo-efectividad incremental para los diferentes estrategias de evaluación del riesgo cardiovascular en pacientes sometidos a cirugía mayor no cardíaca.

Estrategia	Costo	Costo incremental	Efectos*	Efecto incremental	C/E	RCEI
Lee = 3	\$ 794.526.360		64,4		\$ 12.331.885	
Lee = 3 + PNB ≥ 300 pg/ml	\$ 1.871.353.905	\$ 1.076.827.546	159,8	95,4	\$ 11.711.848	\$ 11.292.903
Lee ≥ 2	\$ 2.612.569.210	\$ 741.215.304	125,5	-34,3	\$ 20.822.883	Dominada
Lee = 3 + PNB ≥ 200 pg/ml	\$ 3.198.976.227	\$ 1.327.622.321	183,6	23,8	\$ 17.421.571	\$ 55.692.151
Lee ≥ 2 + PNB ≥ 300 pg/ml	\$ 3.589.265.617	\$ 390.289.390	174,4	-9,2	\$ 20.576.875	Dominada
Lee ≥ 2+ PNB ≥ 200 pg/ml	\$ 4.659.239.346	\$ 1.460.263.120	186,7	3,1	\$ 24.959.304	\$ 478.479.549
Lee = 3 + PNB ≥ 100 pg/ml	\$ 5.250.762.486	\$ 591.523.140	187,4	0,7	\$ 28.021.170	\$ 830.667.496
Lee ≥ 2 + PNB ≥ 100 pg/ml	\$ 6.322.922.031	\$ 1.072.159.545	188,6	1,2	\$ 33.524.446	\$ 878.277.360
Lee ≥ 1	\$ 6.498.462.323	\$ 175.540.292	172,9	-15,7	\$ 37.576.403	Dominada
Lee ≥ 1 + PNB ≥ 300 pg/ml	\$ 7.323.123.162	\$ 1.000.201.131	185,8	-2,8	\$ 39.408.559	Dominada
Lee ≥ 1 + PNB ≥ 200 pg/ml	\$ 7.846.643.173	\$ 1.523.721.142	189	0,4	\$ 41.506.279	\$ 3.456.502.807
Lee ≥ 1 + PNB ≥ 100 pg/ml	\$ 8.664.658.368	\$ 818.015.196	189,6	0,5	\$ 45.710.335	\$ 1.608.217.876

Excluyendo los casos con dominancia absoluta y extendida

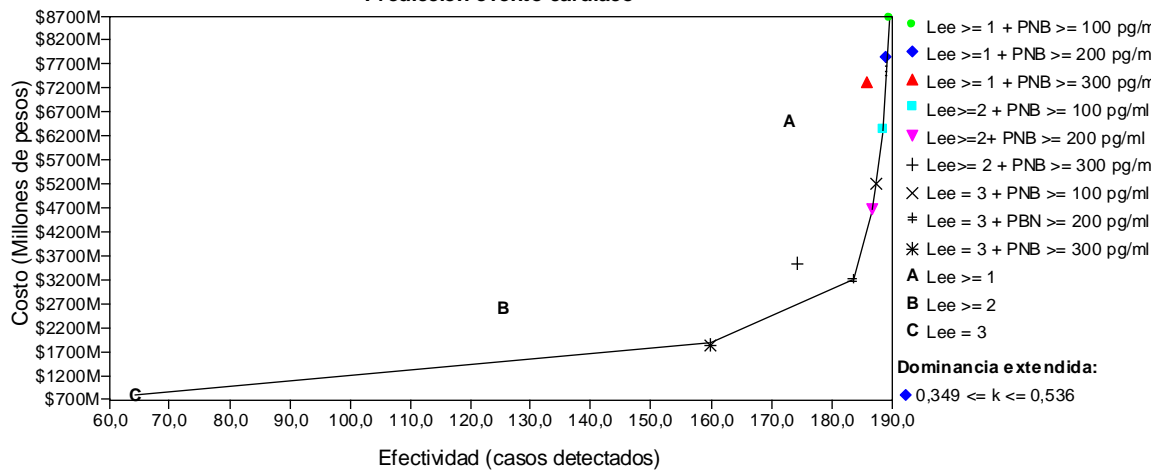
Lee = 3	\$ 794.526.360		64,4		\$ 12.331.885	
Lee = 3 + PNB ≥ 300 pg/ml	\$ 1.871.353.905	\$ 1.076.827.546	159,8	95,4	\$ 11.711.848	\$ 11.292.903
Lee = 3 + PNB ≥ 200 pg/ml	\$ 3.198.976.227	\$ 1.327.622.321	183,6	23,8	\$ 17.421.571	\$ 55.692.151
Lee ≥ 2+ PNB ≥ 200 pg/ml	\$ 4.659.239.346	\$ 1.460.263.120	186,7	3,1	\$ 24.959.304	\$ 478.479.549
Lee = 3 + PNB ≥ 100 pg/ml	\$ 5.250.762.486	\$ 591.523.140	187,4	0,7	\$ 28.021.170	\$ 830.667.496
Lee ≥ 2 + PNB ≥ 100 pg/ml	\$ 6.322.922.031	\$ 1.072.159.545	188,6	1,2	\$ 33.524.446	\$ 878.277.360
Lee ≥ 1 + PNB ≥ 100 pg/ml	\$ 8.664.658.368	\$ 2.341.736.337	189,6	0,9	\$ 45.710.335	\$ 2.466.350.165

*Como medida de efectividad se uso el número de casos detectados

C/E: razón de costo-efectividad

RCEI: razón de costo-efectividad incremental

Figura 2. Curva de eficiencia
Predicción evento cardiaco



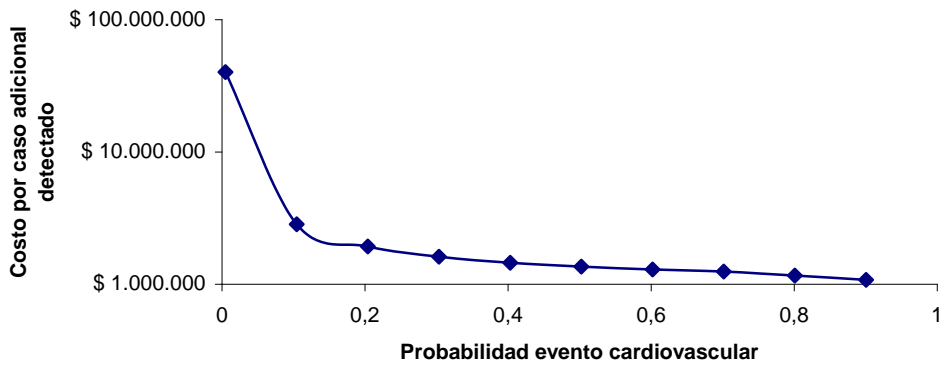
Análisis de sensibilidad

Los resultados fueron sensibles a la probabilidad de presentar eventos cardiovasculares, a medida que aumenta la probabilidad el costo por caso adicional detectado disminuye como se muestra en la figura 3.

En la figura 4 se muestra un análisis de dos vías (probabilidad de eventos cardiovasculares y costo de la evaluación posterior), en donde se observa que a medida que aumenta la probabilidad de eventos cardiovasculares las estrategias más sensibles se convierten en las más eficientes. La estrategia de Lee = 3 + PNB ≥ 200 pg/ml es la que tiene la mayor área indicando que es la más eficiente de todas las estrategias para diferentes combinaciones de probabilidades de eventos cardiovasculares y costos por evaluación adicional.

Figura 3. Análisis de sensibilidad para la probabilidad de eventos cardiovascular

Costo por caso adicional detectado de pasar de Lee=3 a la siguiente más efectiva estrategia



Costo por caso adicional detectado de pasar a Lee ≥ 1 más PNB ≥ 100 desde la anterior más efectiva estrategia

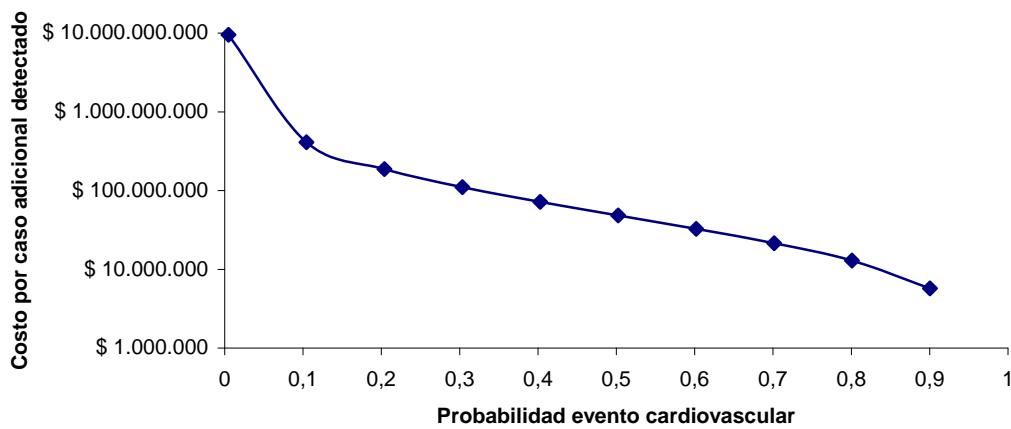
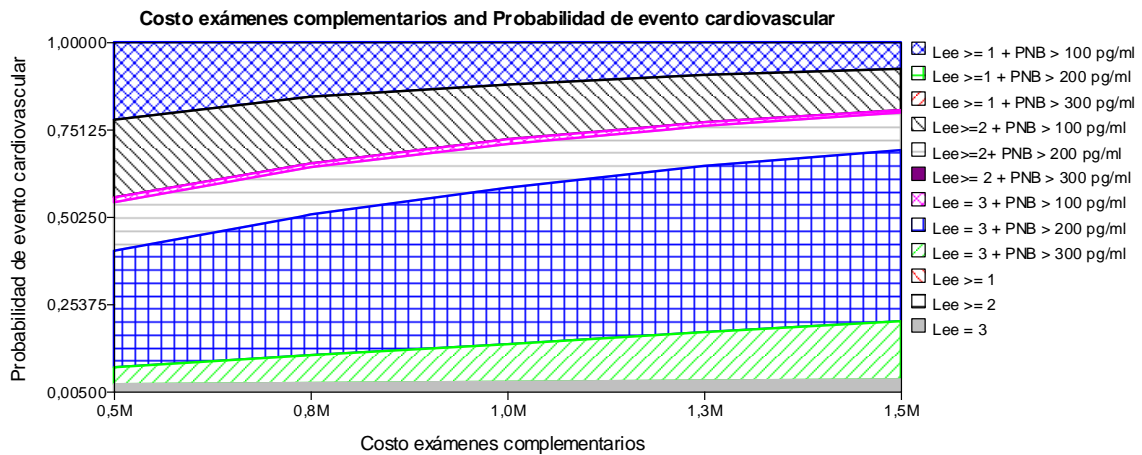


Figura 4. Análisis de sensibilidad de dos vías

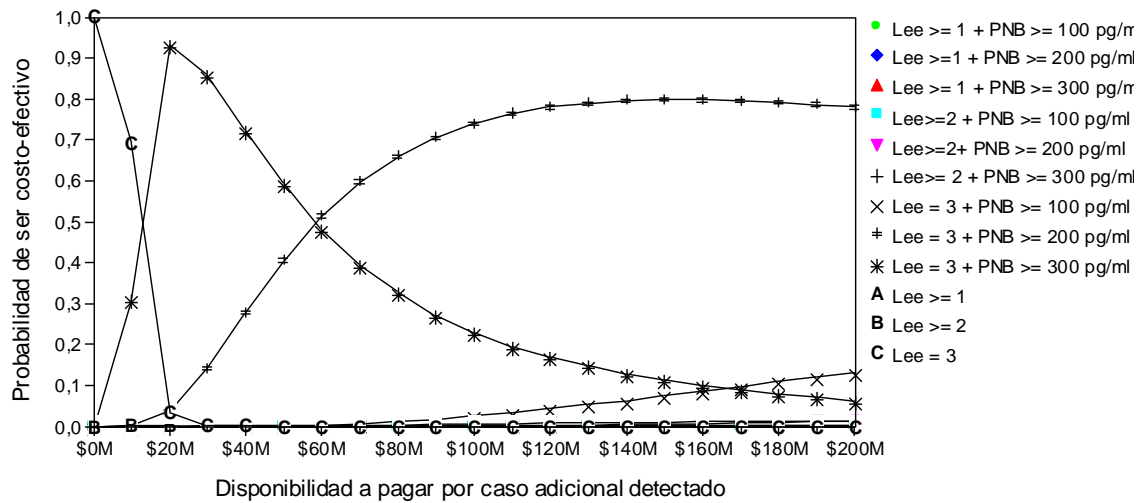


Análisis de sensibilidad probabilísticos

En la figura 5 se muestra la curva de aceptabilidad para las diferentes estrategias de evaluación del riesgo cardiovascular, en donde se observa para una disponibilidad a pagar por caso adicional detectado inferior a \$13.000.000 de pesos la estrategia de Lee=3 es la más

costo-efectiva. Para costos superiores a \$59.000.000 la estrategia de Lee = 3 + PNB \geq 200 pg/ml es la más costo-efectiva.

Figura 5. Curva de aceptabilidad



Conclusiones

Desde el punto de vista económico la estrategia a escoger sería el índice Lee con punto de corte igual a tres. Sin embargo, los resultados fueron muy sensibles a la probabilidad de eventos cardiovasculares y en poblaciones con riesgo elevado cardiovascular la utilización de estrategias más sensibles para la detección de estos pacientes pueden ser costo-efectivas. De las estrategias con PNB la combinación de Lee = 3 más PNB \geq 200 pg/ml parece ser la más eficiente de todas.

ANEXO 6. INCORPORACIÓN DE CONSIDERACIONES DE POLÍTICA – CONTEXTO NORMATIVO

Incorporación de consideraciones de Políticas y Equidad.

Introducción

Las guías de práctica clínica (GPC) se constituyen en herramientas relevantes para los sistemas de garantía de calidad en salud, al estar dirigidas a fomentar la estandarización de la atención médica e integrar los mejores desarrollos en conocimientos y tecnología médica, con criterios de calidad, eficiencia y recientemente consideraciones de equidad en la atención.

Al promover las GPC la estandarización de las intervenciones para un evento particular de salud tendrían la potencialidad de fomentar una atención basada fundamentalmente en la necesidad de la población y deberían contribuir a evitar las inequidades, entendidas estas como las diferencias en la cantidad y calidad en la atención en salud innecesarias, evitables o injustas entre grupos sociales definidos económicamente, demográficamente o geográficamente (76). Así, aunque se reconoce la relevancia de las GPC basadas en la evidencia existen elementos que pueden constituirse en barreras y problemáticas que impiden su aplicación equitativa, por consiguiente, para garantizar su implementación con equidad, los posibles limitantes en el proceso de aplicación de las GPC deben anticiparse a su publicación y difusión (77,78). Lo anterior implica analizar los diversos factores políticos, legales y las características del entorno general y del entorno organizacional específico en el que se desarrollan las GPC, incluidas las características funcionales del sistema de atención en salud (79).

Particularmente en Colombia un reto para la equidad en el marco del actual Sistema General de Seguridad Social en salud (SGSSS), es la segmentación de poblaciones en regímenes de afiliación por capacidad de pago con fragmentación de la atención en planes de beneficios diferenciales (el Plan obligatorio de salud del régimen contributivo POS-C y el correspondiente para el régimen subsidiado POS-S más restringido que el anterior), con diversos intermediarios para la atención en salud (EPS para asegurados, Entidades territoriales de salud para no afiliados o vinculados al SGSSS y Empresas de medicina prepagada), y además un vasto volumen de normatividad que torna compleja la provisión de servicios de salud.

Todo esto conduce a la necesidad de reflexionar sobre la aplicabilidad de las GPC con criterios de equidad y la necesidad de generar procesos de armonización con la normatividad vigente y también analizar la adecuación y transferibilidad organizacional o administrativa que eviten las disparidades injustas en la atención en salud.

Metodología

Teniendo en cuenta que la GPC deberá acogerse a los condicionantes y características específicas del complejo SGSSS de Colombia, es necesario generar procesos de adaptabilidad, transferencia y aplicabilidad de las GPC para garantizar la aceptabilidad, adherencia y aplicabilidad real con criterios de equidad de las recomendaciones, para lo cual se distinguen los siguientes conceptos:

- **Aplicabilidad real:** considerar si existen restricciones para las recomendaciones de las GPC relacionadas con la normatividad vigente que impliquen diferencias asociadas a capacidad de pago por los regímenes de afiliación de la población al SGSSS: régimen contributivo y régimen subsidiado.
- **Transferibilidad o armonización organizacional:** se relaciona con el análisis los procesos administrativos y de atención que favorecerían la aplicación equitativa de las GPC, lo cual implica la revisión de los procesos administrativos (identificando los momentos de verdad de interacción con los usuarios y las correspondientes rutas de

atención del usuario) en los que las GPC debe ser involucrados, y que en el caso específico que nos ocupa es el contexto de un hospital universitario de alto nivel de complejidad.




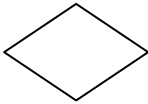

En consecuencia, para la presente guía el análisis inicial de aplicabilidad real se realizó mediante una revisión documental de la normatividad sobre los planes de beneficios con vigencia hasta diciembre de 2009 y las posibles implicaciones del reciente acuerdo 03 de la Comisión de Regulación en Salud, el cual comienza ser aplicado a partir de 2010. Esa compilación de normatividad se confrontó con las recomendaciones elaboradas por el grupo de desarrollo de la GPC.

Ese proceso implicó listar las principales intervenciones, procedimientos de apoyo diagnóstico y medicamentos que se incluyen en las recomendaciones de las GPC, y a continuación validar ese listado con los expertos temáticos del área de cardiología. Posteriormente se realizó una revisión documental extensa del marco normativo en las condiciones antes expuestas que define las intervenciones, procedimientos y medicamentos de los planes de beneficios definidos para el actual SGSSS en Colombia, identificando aquellas que no están incluidas en los planes de beneficios y por lo tanto presentan limitantes en su aplicación en los diversos segmentos de población por régimen de afiliación (ver tablas anexas de la compilación normativa).

A continuación se realizó un análisis de transferabilidad o armonización organizacional para la cual se revisaron las normas que establecen los mecanismos para la autorización de servicios no incluidos en el Plan Obligatorio de Salud (POS) por parte de las instituciones hospitalarias. Estos mecanismos incluyen la conformación y funcionalidad de los comités técnico-científicos y los procedimientos correspondientes para los recobros al Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA) por los gastos incurridos por servicios no POS. Con los resultados del análisis se diseñaron diagramas de flujos de los procesos administrativos requeridos por lo tanto para la aplicación equitativa de las GPC en la atención de los todos los pacientes con los eventos de salud específicos de la guía clínica, independiente de su condición de afiliación al SGSSS.

Para la elaboración de los diagramas de flujo se identificaron los actores y funciones de las instituciones hospitalarias, asociadas a la normatividad vigente y se desarrollo una representación grafica que permite identificar de manera clara las interrelaciones de los actores institucionales inmersos en la entrega de los servicios, intervenciones y procedimientos contemplados en la GPC y su relación con la inclusión o no en los planes de beneficios vigentes. El diagrama de flujo utilizó la siguiente simbología:

Tabla 1. Simbología Utilizada en los diagramas de los procesos administrativos de la GPC

Elemento	Descripción	Simbología
Flujo de información	Representa el flujo de información de un origen (proceso, actividad o persona) hacia un destino en forma de documentos, actas etc..	
Proceso/ Actividad	Representa el proceso, procedimiento o actividad que trasforma un insumo (entrada) en un producto (salida)	
Origen /Destino	También se utiliza el término cliente/proveedor. Representa los orígenes o destinos externos de datos los cuales pueden ser procesos, personas, entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de sus límites	
Decisión	Representa los puntos de derivación o decisión durante el proceso cuando se encuentra más de un opción mutuamente excluyentes	
Conector	Se utiliza como su nombre lo indica para conectar	

	actividades que no se pueden diagramar en una misma página	
--	--	--

Resultados

Para la presente guía inicialmente se consideró el proceso de la valoración preoperatoria de condiciones activas y comorbilidades de pacientes que requieren cirugía no cardíaca, en el cual se identifican como recomendaciones las siguientes pruebas de laboratorio: hematócrito, creatinina y el Péptido natriurético tipo B (BNP). Al confrontar esas pruebas con la revisión normativa se encuentra que las dos primeras están incluidas en el POS tanto para el régimen subsidiado como para el régimen contributivo; mientras que la última prueba no está incluida en las normas de los planes de beneficios del SGSSS (ver la tabla siguiente).

Tabla 2. Análisis normativo de la inclusión en Planes de Beneficios para Cardiología IAM preoperatorio en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca

TIPO	ITEM	Normatividad Actual (Vigente hasta diciembre de 2009)		Observaciones al Acuerdo 03 (Vigencia a partir de 2010)
		Norma Reg. Contributivo	Norma Reg. Subsidiado	
Prueba de laboratorio	Hematocrito	Resolución 5261	Acuerdo 306	Aclara su inclusión para el nivel 1
	Creatinina sérica	Resolución 5261	Acuerdo 306	Aclara su inclusión para el nivel 1
	Péptido natriurético tipo B (BNP)	No incluido en el POS	No incluido en el POSS	Se mantiene la no inclusión
Apoyo diagnóstico	Holter	Resolución 5261	No incluido en el POSS	Se mantiene su inclusión para el régimen contributivo en el nivel 2 de atención
Medicamento	Ácido acetil salicílico	Acuerdo 228	Acuerdo 306	Mantiene las mismas condiciones de inclusión
	Clopidogrel	No incluido en el POS	No incluido en el POSS	Se mantiene su no inclusión
	Atenolol	No incluido en el POS	No incluido en el POSS	Se mantiene su no inclusión
	Metoprolol	Acuerdo 228	Acuerdo 306	Modifica la presentación del medicamento incluido
	Bisoprolol	No incluido en el POS	No incluido en el POSS	Se mantiene su no inclusión
	Lovastatina	Acuerdo 228	Acuerdo 306	Modifica la presentación del medicamento incluido

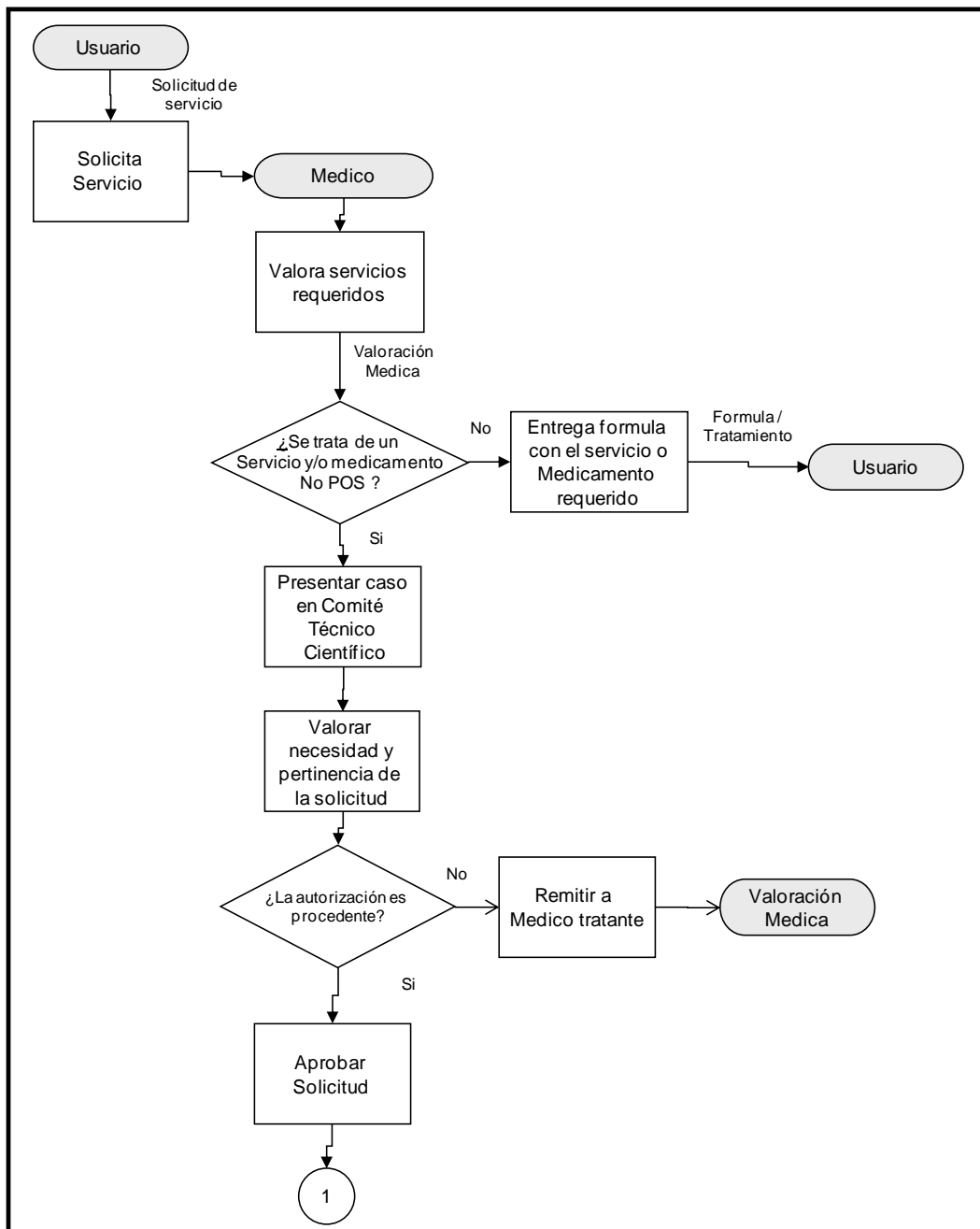
A su vez, para determinar el estado funcional cardíaco se analizó la recomendación de la prueba de Holter, la cual solo está incluida en el POS el régimen contributivo (POS-C). Por otra parte, dentro de las alternativas terapéuticas recomendadas en la GPC, se analizaron los betabloqueadores, estatinas, ácido acetil salicílico y clopidogrel y se encuentra que este último no está incluido en la normatividad del POS, al igual que betabloqueadores como el atenolol y bisoprolol.

En consecuencia, cuando se requiera la atención de un paciente con las intervenciones, procedimientos y medicamentos de la GPC no incluidos en los planes de beneficios definidos para el actual SGSSS en Colombia, como los ya mencionados anteriormente para la atención

de IAM perioperatorio, es necesario seguir una serie de actividades que conforman los procesos administrativos para la autorización y el posterior cobro de los gastos incurridos. Así, en términos de equidad este proceso permitiría garantizar una atención basada en la necesidad y las mejores opciones terapéuticas, evitando diferencias asociadas al tipo de aseguramiento en salud y la capacidad de pago del paciente.

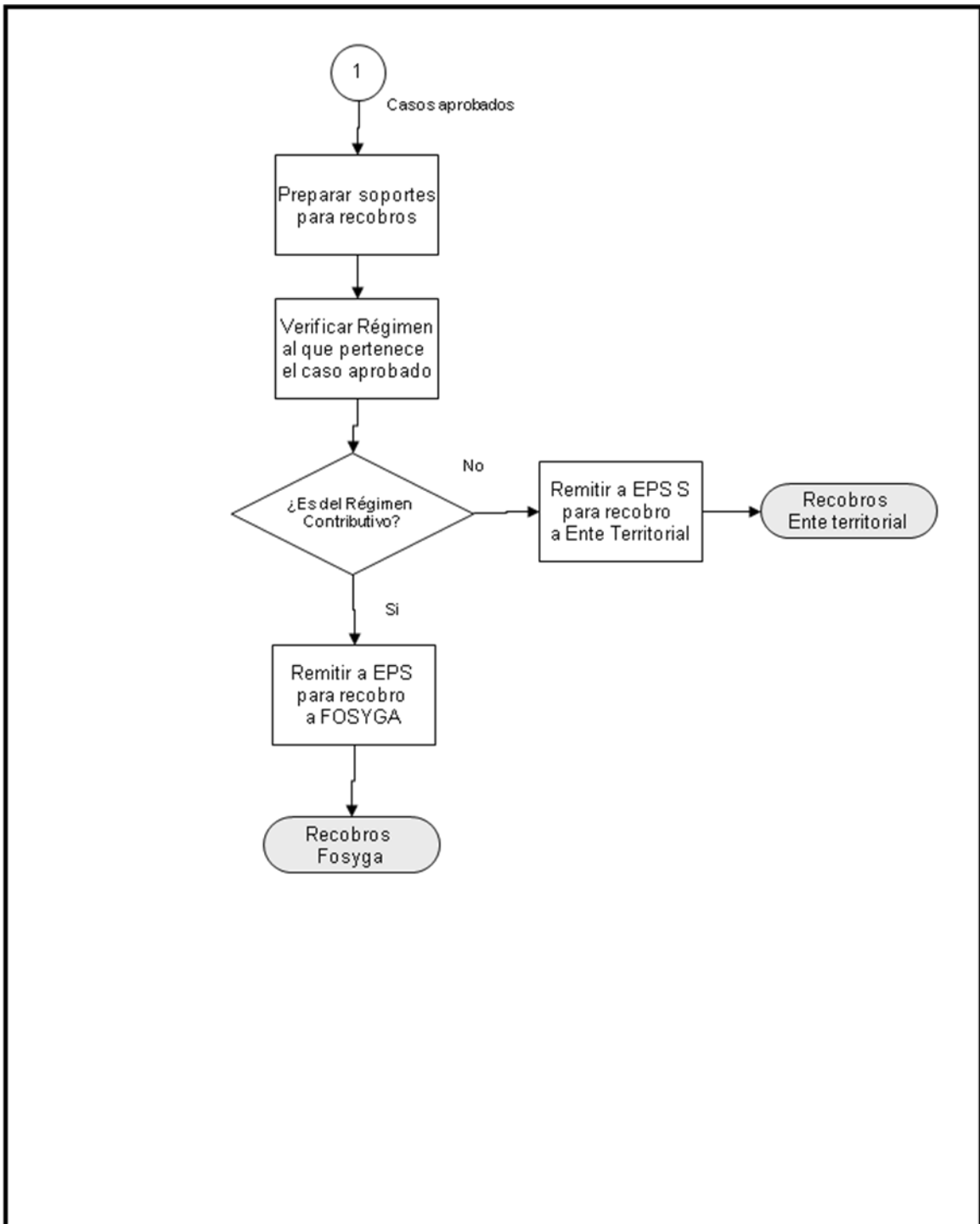
A continuación se presentan el diagrama general de flujo que ilustra de manera genérica el proceso administrativo para la autorización y cobro de servicios No POS, el cual tiene como punto de partida la valoración médica del paciente.

Ilustración 1. Diagrama de Flujo Proceso de Autorización y Cobro de Servicios No POS. Primera parte



Hospital Universitario UNAL	Proceso: Autorización y Cobro de Servicios No POS	Fecha:
Elaborado por:		Página: 1 de 2

Ilustración 2. Diagrama de Flujo Proceso de Autorización y Cobro de Servicios No POS. Segunda Parte



Hospital Universitario UNAL	Proceso: Autorización y Cobro de Servicios No POS	Fecha:
Elaborado por:		Página: 2 de 2

Conclusiones

Una revisión de estudios específicos de equidad en la atención de IMA ha revelado que en se presentan disparidades en la atención por grupos raciales. Según diversos estudios, los pacientes negros reciben menos tratamiento trombolítico y menos cirugía de bypass que los pacientes de raza blanca, incluso en el sub-grupo de pacientes que serían considerados como candidatos ideales por su condición de salud (80–83). En general los diversos estudios publicados sugieren que el pueblo negro tiene tasas de mortalidad más elevadas que los blancos, como lo muestra el estudio de Wong y colaboradores, los cuales encontraron que después de ajustes por edad, sexo y educación, los años potenciales de vida perdidos por todas las causas de muerte fueron 35% mayor para los pacientes negros, en relación con los pacientes blancos, para una diferencia de 1,8 años (99% CI, 1,4 a 2,8 años). Resultados y disparidades similares fueron obtenidos en el análisis de las posibles ganancias en la esperanza de vida (84).

En el caso específico del SGSSS en Colombia hay que tener presente en la aplicación de esta GPC para el IAM perioperatorio que existen estructuralmente inequidades en la operación del sistema por la definición de planes de beneficios diferenciales que determinan disparidades en la atención por el régimen de aseguramiento, acorde con la capacidad de pago. Por lo tanto, para evitar barreras financieras en la implementación de las recomendaciones de la GPC se requiere la identificación de exclusiones mediante revisión normativa y diseñar estrategias organizacionales para enfrentarlas como las alternativas para su autorización y recobro por parte de las instituciones de salud, como se presentó anteriormente.

A su vez, la fase de implementación de la GPC debe incluir mecanismos administrativos que favorezcan la adherencia a las guías para la atención de las poblaciones vulnerables, como definir planes de aplicación y transferibilidad que fomenten la aceptabilidad social con estrategias facilitadoras como el entrenamiento y socialización entre el personal de salud y usuarios, su incorporación en sistemas clínicos automatizados que fomenten la aplicación de las recomendaciones, el seguimiento y la evaluación de la implementación con mecanismos como las auditorías clínicas o estudios específicos de acceso o la utilización de servicios que permitan identificar disparidades en la atención en salud del IAM perioperatorio (85).