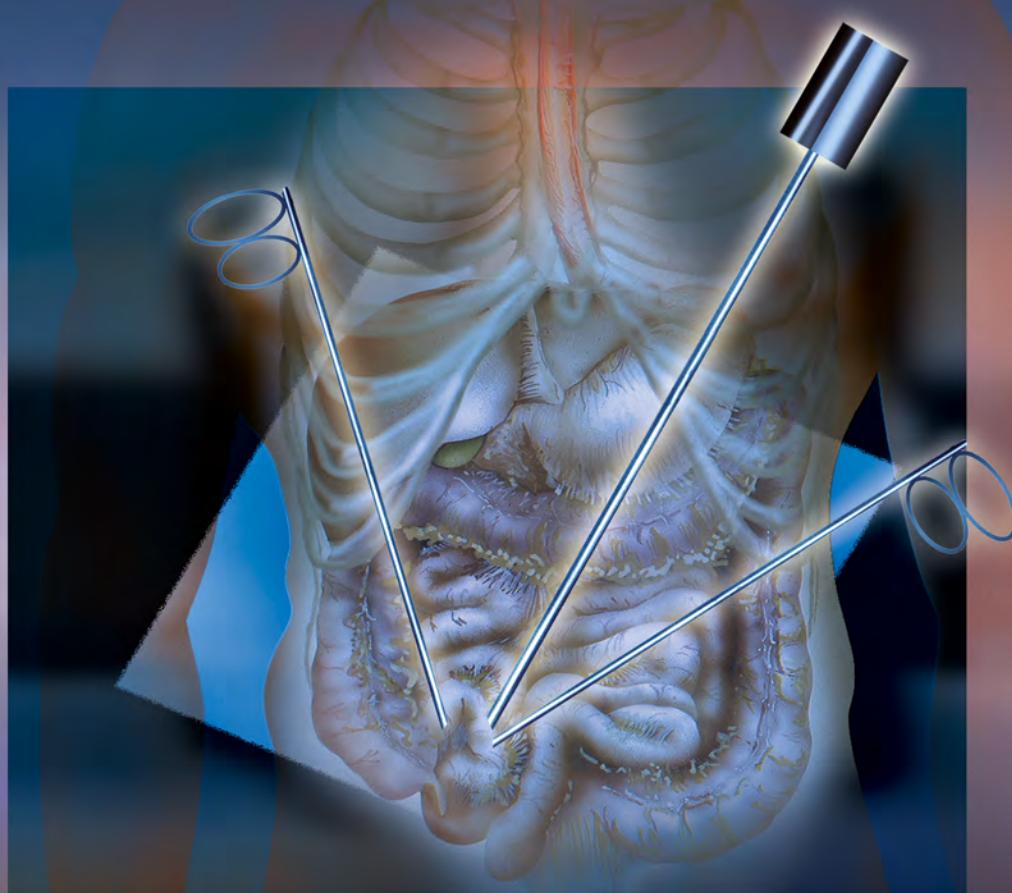


# Cirugía gastrointestinal

## Guía práctica

José Manuel Correa Rovelo



Editorial Alfil

# **CIRUGÍA GASTROINTESTINAL. GUÍA PRÁCTICA**



# **Cirugía gastrointestinal. Guía práctica**

## **Coordinadores**

### **Acad. Dr. José Manuel Correa Rovelo**

Cirujano General y Cirujano Colorrectal.

Director de Cirugía, Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

Profesor Titular del Curso de Posgrado de Cirugía General,

Universidad La Salle.

Académico de Número, Academia Mexicana de Cirugía.

Expresidente de la Sociedad Mexicana de Coloproctología y del Consejo

Mexicano de Especialistas en Enfermedades del Colon y del Recto.

Miembro de la Sociedad Mexicana de Cirugía General.

*Member of the American Society of Colon and Rectum Surgeons.*

### **Dr. Víctor José Visag Castillo**

Residente de Cuarto Año de Cirugía General.

Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.



**Editorial  
Alfil**

## **Cirugía gastrointestinal. Guía práctica**

Todos los derechos reservados por:  
© 2012 Editorial Alfil, S. A. de C. V.  
Insurgentes Centro 51–A, Col. San Rafael  
06470 México, D. F.  
Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57  
e-mail: [alfil@editalfil.com](mailto:alfil@editalfil.com)  
[www.editalfil.com](http://www.editalfil.com)

ISBN 978–607–8283–85–9

Dirección editorial:

**José Paiz Tejada**

Editor:

**Dr. Jorge Aldrete Velasco**

Revisión editorial:

**Irene Paiz, Berenice Flores**

Revisión técnica:

**Dr. Jorge Aldrete Velasco**

Ilustración:

**Alejandro Rentería**

Diseño de portada:

**Arturo Delgado**

Impreso por:

Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C. V.  
Calle 2 No. 21, Col. San Pedro de los Pinos  
03800 México, D. F.  
Mayo de 2012

Esta obra no puede ser reproducida total o parcialmente sin autorización por escrito de los editores.

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general de la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguros de que toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o fármaco terapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

---

---

## Colaboradores

---

**Dr. Luis Pablo Alessio Robles–Landa**

Cirujano General y Trasplantes. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 5*

**Dr. Pablo Andrade Martínez–Garza**

Cirujano General y Laparoscopista. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulos 4, 8*

**Dr. Amado de Jesús Athié Athié**

Cirujano General y Terapia Nutricional. Profesor Adjunto del Curso de Cirugía General, Universidad “La Salle”. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 2*

**Acad. Dr. Raúl Carrillo Esper**

Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Profesor Titular de Posgrado de Medicina del Enfermo en Estado Crítico. Expresidente del Colegio Mexicano de Anestesiología. Expresidente de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Jefe de la UTI, Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 1*

**Acad. Dr. Carlos Chan Núñez**

Cirujano General. Cirugía de Hígado y Páncreas. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 7*

**Acad. Dr. José Manuel Correa Rovelo**

Cirujano General y Cirujano Colorrectal. Director de Cirugía, Hospital y Fundación Clínica Médica Sur. Profesor Titular del Curso de Posgrado de Cirugía General, Universidad La Salle. Académico de Número, Academia Mexicana de Cirugía. Expresidente de la Sociedad Mexicana de Coloproctología y del Consejo Mexicano de Especialistas en Enfermedades del Colon y del Recto. Miembro de la Sociedad Mexicana de Cirugía General. *Member of the American Society of Colon and Rectum Surgeons.*

*Capítulo 9*

**Dr. Diego Martín García Vivanco**

Residente de Tercer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 7*

**Dr. José Gómez Sánchez**

Residente de Segundo Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 3*

**Dr. Mario Andrés González Chávez**

Residente de Primer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo*

**Dr. Ricardo Ray Huacuja Blanco**

Residente de Primer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 5*

**Dr. Carlos López Caballero**

Residente de Primer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 10*

**Dr. Juan Jacobo Martínez Zárate**

Residente de Tercer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 6*

**Dr. Jorge Navarro Bonnet**

Residente de Primer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 1*

**Dra. Lucero Georgina Reyes Espejel**

Residente de Tercer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 8*

**Dr. Miguel Ruiz Campos**

Residente de Segundo Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 4*

**Dr. Marcel Alejandro Sanabria González**

Residente de Segundo Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 9*

**Dr. Gonzalo Torres Villalobos**

Cirujano General. Especialista en Cirugía Bariátrica.

*Capítulo 3*

**Dr. Sergio Treviño Pérez**

Cirujano General y Laparoscopista. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 10*

**Dr. Mario Vilatoba Chapa**

Cirujano General y Trasplantes. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 6*

**Dr. Eduardo Villegas Tovar**

Residente de Primer Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo*

**Dr. Víctor José Visag Castillo**

Residente de Cuarto Año de Cirugía General. Hospital y Fundación Clínica Médica Sur.

*Capítulo 2*



---

---

## Contenido

---

<b>Presentación .....</b>	<b>XIII</b>
<i>José Manuel Correa Rovelo</i>	
<b>Prólogo .....</b>	<b>XV</b>
<i>Misael Uribe Esquivel</i>	
<b>1. Manejo perioperatorio .....</b>	<b>1</b>
<i>Jorge Navarro Bonnet Revisor: Raúl Carrillo Esper</i>	
<b>2. Pared abdominal .....</b>	<b>21</b>
<i>Víctor José Visag Castillo, Amado de Jesús Athié Athié</i>	
<b>3. Esófago .....</b>	<b>43</b>
<i>José Gómez Sánchez, Gonzalo Torres Villalobos</i>	
<b>4. Estómago .....</b>	<b>69</b>
<i>Miguel Ruiz Campos, Pablo Andrade Martínez–Garza</i>	
<b>5. Intestino delgado .....</b>	<b>107</b>
<i>Ricardo Ray Huacuja Blanco, Eduardo Villegas Tovar, Luis Pablo Alessio Robles–Landa</i>	
<b>6. Hígado y vías biliares .....</b>	<b>159</b>
<i>Juan Jacobo Martínez Zárate, Mario Vilatoba Chapa</i>	
<b>7. Páncreas .....</b>	<b>223</b>
<i>Diego Martín García Vivanco, Carlos Chan Núñez</i>	
<b>8. Bazo .....</b>	<b>259</b>
<i>Lucero Georgina Reyes Espejel, Pablo Andrade Martínez–Garza</i>	

---

<b>9. Colon, recto y ano .....</b>	<b>287</b>
<i>Marcel Alejandro Sanabria González,</i>	
<i>Mario Andrés González Chávez,</i>	
<i>José Manuel Correa Rovelo</i>	
<b>10. Apéndice cecal .....</b>	<b>327</b>
<i>Carlos López Caballero, Sergio Treviño Pérez</i>	
<b>Índice alfabético .....</b>	<b>343</b>

---

---

## Dedicatoria

---

*A los Médicos Residentes de Cirugía  
Hospital y Fundación Clínica Médica Sur*

Este libro está pensado para aquellos médicos en formación que requieren de un prontuario que les aclare alguna duda en un servicio de urgencias, hospitalización o previo a una cirugía.

Ha sido el trabajo de muchos y para muchos, ojalá les sea de utilidad.

Lo dedicamos a los jóvenes médicos, y muy en especial a los residentes de cirugía de Médica Sur, ya que sin su aportación, ideas y entusiasmo no se hubiera logrado.

Es menester aclarar que en su interior no existen soluciones mágicas y que sin duda tiene sus limitaciones como cualquiera. Toca a las siguientes generaciones renovarlo, actualizarlo y hasta completarlo en su momento.

De lo que no cabe la menor duda es de que, si siembra en quien lea sus páginas el interés por el estudio, la necesidad de aprender más y profundizar en un tema, y le sirve de basamento para servir mejor con humanismo, compasión y alto sentido de amor a nuestros semejantes, habrá cumplido con su cometido.



---

---

## Presentación

---

*José Manuel Correa Rovelo*

*El médico debe tener la habilidad de decir los antecedentes, conocer el presente y visualizar el futuro; debe meditar estas cosas, y tener dos objetivos especiales en consideración con respecto de la enfermedad. Textualmente, hacer el bien o no lastimar. En lo que respecta a las enfermedades, hacer un hábito el ayudar, o por lo menos no causar daño. El arte tiene tres factores: la enfermedad, el paciente y el médico. El médico es el siervo del arte, y el paciente debe cooperar con el médico en el combate a la enfermedad.*

Hipócrates, 560 a.C  
Epidemics I Jones WHS.  
London, William Heinemann, 1923;I:165

Hoy en día no es concebible el entender a la cirugía como algo independiente de la medicina.

Medicina y cirugía van necesariamente de la mano. En consecuencia, la enseñanza de la cirugía no puede separarse de los principios que rigen la enseñanza de la medicina, y todo lo que es válido en relación con el aprendizaje de una lo es, en diferentes medidas, para la otra. Las distintas etapas del aprendizaje, el razonamiento clínico, la adquisición de destrezas, la resolución de problemas, son comunes a ambas áreas.

En nuestro medio la vida hospitalaria no está estrechamente ligada, incluso físicamente, con la vida académica universitaria, como sucede en otras latitudes. En México la desbordada demanda de atención ha transformado a los grandes centros hospitalarios en maquila, donde la academia formal ha quedado solamente en el discurso y la realidad se concreta a escasas sesiones escuetas sobre las

muchas obligaciones asistenciales en aulas. La residencia de cirugía de Médica Sur pretende hacer lo contrario, enseñar cirugía dirigiendo, conduciendo en el quirófano, no dejando hacer solos y con el profesor tomando café en la sala de descanso; pretende tutelar y hacer de sus residentes cirujanos probos, capaces de enfrentar los problemas que se les presenten con confianza y con todos los elementos de que puedan echar mano para resolverlos.

*Cirugía gastrointestinal. Guía práctica* representa una serie de consideraciones relativas a la práctica actual de esta rama de la medicina quirúrgica. Es un conjunto de trabajos hechos por los médicos residentes de cirugía de Médica Sur con el aval de sus profesores acerca de la patología digestiva más frecuentemente vista en los servicios de cirugía general; no pretende ser un tratado, sino, como bien dice su nombre, es una guía práctica que esperamos permita a otros compañeros residentes como ellos, y por qué no, a cirujanos ya formados, encontrar en sus líneas un prontuario que los ayude eficazmente a resolver el mal que aqueje a su paciente.

No existe mayor satisfacción para el médico que el saber que ha cumplido cabalmente con su deber, que ha servido a su enfermo con todos sus recursos intelectuales y tecnológicos. Siendo un profesional de la medicina el médico joven no puede dejar atrás principios fundamentales de humanismo, compasión y amor a sus semejantes.

Nosotros, “más viejos”, presuntuosamente haciéndonos llamar maestros, cuando solamente hemos tenido el privilegio de conducir y tutoriar, tenemos la enorme obligación de recordarles esos principios, y ellos la de no olvidar que aparejado a la cama donde existe un paciente que habrá de ayudarlo a aprender su arte y ciencia, existe un ser humano igual a ellos que siente, sufre y confía en todos el restablecimiento de su salud.

Enhorabuena.

---

---

## Prólogo

---

*Dr. Misael Uribe Esquivel  
Presidente del Consejo de Administración,  
Hospital y Fundación Clínica Médica Sur  
Profesor de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México*

Nuestro esfuerzo como profesores debe estar orientado a convertirnos en no necesarios para el estudiante. La paradoja de la enseñanza efectiva radica en nuestro éxito en cuanto hagamos sólo complementario nuestro rol.

Es nuestra función más importante, como maestros de medicina, dar a los alumnos los elementos indispensables para hacer buenos diagnósticos y sin duda mejores tratamientos, siempre inculcándoles vocación y compasión hacia sus pacientes.

Este libro, hecho por los primeros médicos residentes de cirugía general del Hospital y Fundación Clínica Médica Sur con el acompañamiento de sus profesores y de diversos médicos especialistas en ramas importantes de la cirugía, todos ellos líderes en la materia, es un ejemplo de lo que la metodología moderna de la enseñanza debe ser, y dejar que sean los educandos quienes busquen vías de aprendizaje que los lleven al logro de sus objetivos personales y comunes para con la sociedad a la que pertenecen.

La retroalimentación positiva representa la prioridad fundamental para el profesor. Para el educador médico el enfoque no debería circunscribirse a cómo preparar mejores diapositivas para organizar una charla, sino más bien a desarrollar las habilidades para obtener la mejor retroalimentación y análisis del rendimiento e iniciar una interacción constructiva con los estudiantes.

Cada día vemos que la cirugía laparoscópica amplía su horizonte, y pareciera no tener límite en sus aplicaciones en cuanto a la mínima invasión se refiere.

La cirugía robótica, en otras épocas increíble y más producto de la imaginación de un director de cine, hoy es una realidad.

La cirugía de estancia corta o ambulatoria es cada vez más segura y factible, no sólo desde el punto de vista económico, sino que ha demostrado enormes ventajas en la recuperación de los pacientes.

Este libro les será útil a los médicos residentes de cirugía de cualquier hospital, ya que trata temas frecuentemente vistos en los servicios de urgencias; su formato es fácil y cuenta al final de sus capítulos con “perlas”, es decir, los puntos más importantes dignos de recordar.

Los médicos cirujanos de Médica Sur también están profundamente comprometidos con la enseñanza, y este libro del Dr. Correa Rovelo, quien ya lleva producidas varias destacadas obras, es prueba de ello. Enhорabuena, y que éste sea el inicio de muchos otros con el sello “hecho en Médica Sur”.

---

## Manejo perioperatorio

---

*Jorge Navarro Bonnet, Raúl Carrillo Esper*

### VALORACIÓN PREQUIRÚRGICA

#### Introducción

En EUA se realizan entre 20 y 30 millones de cirugías cada año; aunque la morbi-mortalidad perioperatoria global ha disminuido sustancialmente en los últimos años gracias a los avances quirúrgicos y anestésicos, todo procedimiento conlleva riesgos, y no obstante que la mayoría son mínimos, es importante tenerlos en consideración de acuerdo con el paciente y el tipo de intervención que se realizará (cuadro 1-1). Se calcula que 1 de cada 10 pacientes desarrollará complicaciones en los primeros 30 días después de un procedimiento quirúrgico mayor. Si a esto se le agrega el creciente número de pacientes de edad avanzada y las múltiples comorbilidades que requieren cirugía, se verá la importancia de una concienzuda valoración prequirúrgica (VP), y por eso todo paciente programado para cirugía debe recibir una VP. Se ha demostrado que incluso en pacientes sanos, con electrocardiograma normal, no se puede garantizar un resultado posquirúrgico favorable. En un procedimiento sencillo quizás sea suficiente la valoración por el cirujano que lo realizará; sin embargo, para procedimientos más cruentos es preferible que realice la VP un equipo multidisciplinario experimentado.<sup>1</sup>

Los elementos principales por evaluar en la VP son parte de una historia clínica completa; debe incluir hábitos respecto a actividad física realizada, consumo de alcohol, tabaco u otras toxicomanías, comorbilidades, antecedentes anestési-

**Cuadro 1-1. Clasificación del riesgo perioperatorio de infarto del miocardio o muerte asociado a procedimientos quirúrgicos de acuerdo con *The American College of Physicians***

Riesgo alto, > 5%	Cirugía vascular aorta o periférica Cirugía de esófago Cirugía hepatopancreática
Riesgo moderado, 5 a 1%	Cirugía torácica o abdominal Endarterectomía carotídea Cirugía de cabeza y cuello Cirugía ortopédica Cirugía de próstata
Riesgo bajo, < 1%	Endoscopias Cirugía oftálmica (catarata) Cirugía de mama (mastectomía simple) Cirugía ambulatoria (plastia de hernia inguinal)

cos, riesgo cardiaco y pulmonar; en las mujeres, la posibilidad de que exista o no un embarazo. Se debe hacer hincapié sobre molestia o dolor precordial, sibilancias, tos, disnea, síntomas de esfuerzo, edema, mareo, palpitaciones, así como antecedente de revascularización coronaria, falla cardiaca, enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, valvulopatías y enfermedades pulmonares. No debe olvidarse que la tasa de mortalidad por complicaciones cardíacas aún es elevada y que a pesar de todas estas medidas llega a ser de hasta 6.5%.<sup>1,2</sup>

## Estado general

Por lo general los pacientes aparentemente sanos toleran de forma adecuada tanto cirugías menores como mayores, con un riesgo de presentar complicaciones serias menor de 0.1%.<sup>1</sup> Es importante considerar el estilo de vida al evaluar a un paciente. Las complicaciones cardíacas y neurológicas se duplican en pacientes que son incapaces de caminar cuatro cuadras, sin importar la edad que tengan. Además, el hecho de que un paciente sea incapaz de subir dos tramos de escaleras es un valor predictivo positivo para desarrollar complicaciones serias de 82%.<sup>3</sup> Los pacientes con obesidad tienen un riesgo elevado de complicaciones de las heridas pulmonares y anestésicas; además, su asociación con diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA) y otras enfermedades cardiovasculares aumenta de manera importante su riesgo quirúrgico. Al compararlos con pacientes delgados tienen un mayor riesgo de desarrollar trombosis venosa profunda, reflujo gastroesofágico con riesgo de broncoaspiración, y rabdomiólisis en el periodo posquirúrgico. Además, la farmacocinética en estos pacientes se modifica, por lo que en caso de ser

factible se prefiere la anestesia regional, ya que evita en cierta parte algunas complicaciones de la anestesia general. Respecto al riesgo inherente a la cirugía, puede mencionarse que hasta 40% de los pacientes que se someten a cirugía torácica o de abdomen alto desarrollan complicaciones pulmonares posquirúrgicas.<sup>1</sup>

## **Tabaquismo, alcoholismo y toxicomanías**

El tabaquismo aumenta el riesgo de complicaciones pulmonares, el cual disminuye significativamente si se suspende por lo menos cuatro semanas antes de la cirugía. El consumo intenso de alcohol, así como su cese repentino, aumentan la morbilidad perioperatoria, aunque se ha reportado que el consumo excesivo de alcohol no es un factor que aumente el riesgo perioperatorio de pacientes que se someten a cirugía no cardiaca.<sup>4</sup> A pesar de esto, es muy importante preguntar durante la VP acerca de este hábito, así como de otras toxicomanías como cocaína, heroína y diferentes estimulantes.<sup>1</sup>

## **Enfermedades asociadas**

Parece obvio mencionar que en pacientes con comorbilidades el riesgo es mayor y aumenta de acuerdo con la cantidad y la gravedad de éstas, siendo la cardiopatía isquémica, las enfermedades cerebrovasculares (EVC), la DM y la insuficiencia renal las que se asocian con mayor riesgo de complicaciones perioperatorias. Un estado de malnutrición también se asocia con aumento de la morbilidad perioperatoria. La intervención quirúrgica de un paciente que esté cursando con hepatitis aguda se asocia a una tasa de mortalidad > 10%.<sup>5</sup> El riesgo de sangrado perioperatorio se relaciona con los factores congénitos y adquiridos del paciente, así como con el tipo de cirugía. La probabilidad de alteraciones congénitas de la coagulación en ausencia de hematomas o sangrado fáciles es muy baja. Aunque solicitar pruebas para valorar la coagulación en el abordaje prequirúrgico ha sido una tradición en la práctica de la medicina, una buena historia clínica es un mejor predictor de sangrado (cuadro 1-2).<sup>1</sup>

## **Valoración prequirúrgica en cirugía ambulatoria**

Aunque la cirugía ambulatoria ha demostrado ser segura, en esta modalidad se interviene cada vez más a pacientes ancianos con comorbilidades que tienen un riesgo potencial de complicarse. Debido a esto deben ser evaluados periódicamente antes de la cirugía, para eliminar o reducir al máximo posible estos riesgos.

**Cuadro 1–2. Cuestionario propuesto por *The American College of Physicians* para la detección de trastornos hemorrágicos.  
Una respuesta positiva obliga a evaluaciones adicionales**

- 
- ¿Tiene el paciente antecedente familiar de trastornos hemorrágicos?  
 ¿Se le forman hematomas con facilidad?  
 ¿Tiene epistaxis frecuente?  
 ¿Ha presentado sangre en las heces?  
 ¿Su sangrado menstrual es profuso?  
 ¿Ha presentado sangrado profuso por heridas pequeñas?  
 ¿Ha presentado sangrado en un músculo?  
 ¿Ha presentado sangrado en una articulación?  
 ¿Ha presentado sangrado profuso después de la extracción de un diente?  
 ¿Ha presentado sangrado profuso después de una cirugía?
- 

Los factores que influyen en una mayor morbilidad, hospitalización o muerte son: edad > 85 años, hospitalización en los seis meses previos y la complejidad del procedimiento quirúrgico; un ASA > 2 es un factor que predice eventos adversos intrahospitalarios (cuadro 1–3).<sup>6</sup>

## Selección de pacientes para cirugía ambulatoria

La mayoría de las ocasiones los riesgos de complicaciones asociados a la cirugía ambulatoria se deben: primero, a las comorbilidades del paciente; segundo, al

**Cuadro 1–3. Factores de riesgo que afectan el resultado en cirugía ambulatoria**

Factor de riesgo	Riesgo	Recomendación
Edad < 1 año	Periodos de apnea	Observación
Edad > 85 años	Admisión anticipada	Considerar su ingreso y después la cirugía
IMC > 50 kg/m <sup>2</sup>	Desaturación, broncoespasmo	No se recomienda cirugía ambulatoria
ASA > 2	Resultado intrahospitalario adverso	Dejar una noche en observación
Infección de vías aéreas superiores	Tos, broncolaringoespasmo	Considerar posponer la cirugía
Fumadores	Infecciones, cicatrización retardada y desaturación	Dejar de fumar 4 a 8 semanas antes de la cirugía
Apnea obstructiva del sueño	Intubación difícil	Admitir para observación
Pacientes con prótesis coronaria	Oclusión de la prótesis	Continuar Aspirina® y estatinas Retrasar cirugía 3 meses en prótesis de metal y > 1 año en prótesis que libera medicamento

procedimiento, y rara vez a la anestesia. La edad  $> 85$  años, el sexo masculino, haberse sometido inicialmente a una cirugía ambulatoria y hospitalizaciones previas son factores predictivos estadísticamente significativos de muerte en los siguientes siete días posquirúrgicos, mientras que edad  $> 65$  años, tiempo quirúrgico  $> 2$  h, comorbilidades cardíacas, enfermedad vascular periférica, EVC, neoplasias malignas, VIH positivo y anestesia general son factores asociados con mayor riesgo de requerir hospitalización por más de un día. Los pacientes con hábito tabáquico, obesos y asmáticos tienen de dos a cinco veces más riesgo de desarrollar complicaciones pulmonares perioperatorias. El momento apropiado para la VP de un paciente depende de su condición y del procedimiento que se realizará. En ASA 1–2 e incluso en ASA 3 controlados se pueden valorar el día de la cirugía, siempre y cuando ya se hayan valorado antes completa y adecuadamente. El resto de los pacientes, incluidos los que han adquirido alguna infección de vías aéreas o con síntomas de aparición reciente, deben recibir VP con el afán de prevenir complicaciones perioperatorias.<sup>6</sup>

## MANEJO PERIOPERATORIO DE LÍQUIDOS

### Fisiología de los líquidos corporales durante el periodo perioperatorio

La respuesta neuroendocrina quirúrgica provoca múltiples reacciones, entre ellas la activación del sistema renina–angiotensina–aldosterona, llevando al organismo a retener Na y líquido, disminuir la diuresis y alterar el equilibrio hidroelectrolítico. Además, la respuesta inflamatoria ocasiona vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular, afectando la duración de las soluciones en el espacio intravascular con la consiguiente extravasación hacia el espacio intersticial. Basándose en estas alteraciones se puede concluir que el manejo perioperatorio de los líquidos debe abordarse de manera muy cuidadosa antes de iniciar una reposición.<sup>7,8</sup>

### Cristaloides (cuadro 1–4)

Son soluciones que se difunden fácilmente a través de una membrana semipermeable. De acuerdo con sus propiedades, determinadas por su tonicidad y contenido en sodio, se pueden clasificar en:

#### **Isotónicos**

Contenido normal de Na (cloruro de Na a 0.9% y solución Hartmann). Tienen una osmolaridad muy similar al plasma y niveles de Na en concentración fisiológica,

**Cuadro 1–4. Composición de los coloides más utilizados y cambios que provocan en el volumen extracelular e intracelular después de la infusión de 1 L de la solución**

Coloide	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	Ca <sup>+</sup>	Lactato	Osmolaridad	Cambios extracelulares	Cambios intracelulares
NaCl 0.9%	154	—	154	—	—	308	1 000 mL	0 mL
NaCl 0.45%	77	—	77	—	—	154	667 mL	333 mL
Hartmann	131	5	11	2	29	278	—	—
Dextrosa 5%	—	—	—	—	—	278	333 mL	667 mL

por lo que se distribuyen libremente en el líquido extracelular causando cambios muy sutiles en la concentración de Na y en la osmolaridad. Como resultado se limita el movimiento de agua del compartimento extracelular al intracelular y viceversa.<sup>7,8</sup>

Contenido bajo de Na (glucosada a 5% y cloruro de Na a 0.18%/glucosada a 4%). A pesar de no tener la concentración de Na que tiene el plasma, la glucosa les brinda una osmolaridad similar a la fisiológica. La glucosa es captada rápidamente por las células, dejando que el agua se distribuya en el líquido intracelular y extracelular y siendo útiles para hidratación, pero con riesgo de ocasionar hiponatremia.<sup>7,8</sup>

### **No isotónicos**

Tanto las soluciones hipotónicas (cloruro de Na a 0.45%) como las hipertónicas (cloruro de Na a 5%) se reservan para indicaciones muy específicas y se utilizan muy poco durante el periodo perioperatorio. Las soluciones hipertónicas tienen concentraciones de Na mayores que el plasma, aumentan la concentración extracelular y provocan paso de agua del compartimento intracelular al extracelular, aumentando su volumen. Se utilizan en el manejo del edema cerebral y se está estudiando su utilidad en la reposición intensiva de líquidos en pacientes prequirúrgicos.<sup>7,8</sup>

### **Coloides**

Se definen como soluciones con moléculas más grandes e insolubles que no cruzan fácilmente la membrana semipermeable. Su salida del espacio intravascular depende del peso molecular, la forma, la carga iónica y la permeabilidad capilar.<sup>7,8</sup>

### **Gelatinas**

Son coloides sintéticos hechos con colágeno bovino, con moléculas relativamente pequeñas de peso entre 30 y 35 kDa y que provocan una duración intravascular

de aproximadamente 1 a 2 h. Se excretan principalmente por vía renal en 24 h. Entre sus efectos secundarios tienen una incidencia significativa de anafilaxia.<sup>7,8</sup>

### **Dextranos**

Son coloides hechos con grandes polímeros de glucosa de diferentes pesos moleculares. Los dextranos con peso molecular entre 70 y 110 kDa se utilizaban para reposición de líquidos, pero su uso actual es poco frecuente. El que se utiliza hoy en día como tratamiento para expansión de volumen intravascular es el dextrán 40. Su duración en el espacio intravascular es más larga que con otras gelatinas, pero se asocian con más efectos secundarios, como diuresis osmótica, falla renal secundaria a su depósito en los túbulos renales, disfunción plaquetaria e interferencia con las pruebas cruzadas.<sup>7,8</sup>

### **Almidones**

Son coloides compuestos de cadenas de moléculas esterificadas de amilopectina y sustituidas con grupos hidroxietilo. Son expansores efectivos de volumen con acción más duradera respecto a otros coloides, la cual va desde 4 hasta más de 36 h. Sin embargo, se han asociado con un número serio de efectos adversos, por lo que su uso generalizado aún no está recomendado.<sup>7,8</sup>

### **Albúmina**

Es un coloide natural con un peso molecular promedio de 68 kDa. Se encuentra a 4.5, 5 y 20%. La carga negativa de la albúmina disminuye su permeabilidad vascular manteniéndola más tiempo en la circulación. Al principio su uso fue controversial, ya que un metaanálisis publicado en Cochrane en 1998 sugería que aumentaba la mortalidad de pacientes críticos;<sup>9</sup> sin embargo, el estudio SAFE desmintió esta conclusión.<sup>10</sup>

### **Soluciones balanceadas**

El interés reciente en la teoría de Stewart sobre el equilibrio ácido–base ha resaltado los efectos que provoca el cloruro en el desequilibrio ácido–base. La infusión importante de cloruros, aunque aún se debate si es de importancia clínica, genera acidosis metabólica. Al sustituir el cloruro con lactato, la solución Hartmann se convierte en el cristaloide más balanceado. Aunque la mayoría de los coloides tienen como solución de base el NaCl a 0.9%, cada vez se dispone de más coloides balanceados.

### **Elección de la solución**

#### **Mantenimiento**

Se debe mantener ingesta por vía oral el mayor tiempo posible; en el momento en que se requiera la infusión de soluciones deberán indicarse éstas, con el objeti-

vo de mantener la euvolemia y los niveles de electrolitos. Las guías actuales recomiendan de 1 500 a 2 500 mL de agua, 70 mmol de Na y de 40 a 80 de K por día. Las soluciones glucosadas administran el agua, mientras que el K puede administrarse como suplemento o como parte de una solución balanceada. El Na se administra a base de solución salina; es importante recordar que algunas contienen una concentración mucho mayor que la requerida.<sup>7,8,11</sup>

### **Reposición**

En el periodo perioperatorio puede haber pérdida significativa de líquidos, que puede ser a través de la sonda nasogástrica, vómito y diarrea, drenajes o hemorragias, además de las pérdidas insensibles por piel y pulmones. La pérdida al tercer espacio se presenta sobre todo durante las primeras 48 h posquirúrgicas, y aunque es más difícil de detectar y medir, puede ser intensa, por lo que hay que tomarla en cuenta. La reposición de estas pérdidas debe ser 1 a 1, ya sea con solución Hartmann o con Ringer lactato en vez de solución salina a 0.9%, a menos que exista hipocloremia.<sup>7,8,11</sup>

### **Reposición intensiva/reanimación hídrica**

Hasta marzo de 2011 no existía evidencia alguna de que la reanimación hídrica con coloides disminuyera el riesgo de muerte en pacientes críticos después de trauma, quemaduras o cirugía, al comparar aquéllos con los cristaloïdes.<sup>12</sup> Al ser más caros que los cristaloïdes y no mejorar la supervivencia, no están indicados en estos pacientes. La importancia de la terapia hídrica radica en aportar la cantidad de soluciones que se requieran para optimizar la oxigenación del paciente. La elección entre cristaloide, coloide y albúmina es personal y depende del médico, basándose en las ventajas y desventajas de cada uno (cuadro 1-5).<sup>7,8</sup>

### **Terapia óptima de volumen**

Aunque el objetivo esencial de la terapia hídrica sea lograr una adecuada perfusión y oxigenación tisular, no deben pasarse por alto las potenciales complicaciones de una infusión excesiva de líquidos. Es importante recordar que tanto la hipovolemia como la sobrecarga hídrica son un factor clave en la morbilidad perioperatoria. Por ejemplo, en cirugía colorrectal la hipoperfusión transquirúrgica se asocia a un mayor tiempo de estancia intrahospitalaria y morbilidad posquirúrgica. La medición de rutina de la frecuencia cardíaca, la tensión arterial y la presión venosa central ha demostrado ser deficiente en la detección de alteración de la volemia. Se ha utilizado el monitoreo cardíaco con Doppler esofágico para guiar los requerimientos hídricos del paciente quirúrgico, aplicando bolos de solución para maximizar el volumen sistólico y consiguiendo la reanimación del paciente de acuerdo con sus necesidades, sin sobrecargarlo ni restringirlo. El manejo hídrico guiado por este método se asocia con una reducción de 1.5 días

**Cuadro 1-5. Ventajas y desventajas de las principales soluciones utilizadas en la reanimación de pacientes críticos**

Solución	Ventajas	Desventajas
Cristaloides	Baratos Disponibles Bajo riesgo de anafilaxis No alteran la coagulación	Sólo de 25 a 35% se mantienen intravasculares, se requiere mayor volumen y provocan más edema
Coloides	Duración intravascular más larga	Caros Mayor número de complicaciones
Gelatinas	Efectivas	Sólo duran de 1 a 2 h Riesgo de anafilaxis
Almidones	Duración intravascular más larga	Falla renal Alteraciones de la coagulación Depósitos en el sistema reticuloendootelial y en la piel

de estancia intrahospitalaria posquirúrgica, una recuperación significativamente más rápida de la función intestinal y menos morbilidad general en cirugía abdominal mayor.<sup>13</sup> También se han observado mejores resultados en pacientes sometidos a cirugía general en quienes se inicia de manera temprana la terapia hídrica guiada por el índice de liberación de O<sub>2</sub> de 600 mL/min, ya sea prequirúrgica o en el posquirúrgico inmediato. Al compararlos con un manejo convencional, éste se asocia a una reducción significativa de la cantidad de complicaciones posquirúrgicas, así como del número de días de hospitalización.<sup>14,15</sup>

## NUTRICIÓN PARENTERAL PERIOPERATORIA

A pesar de que la nutrición enteral (NE) es más barata y se asocia a menos complicaciones que la nutrición parenteral (NPT), con frecuencia es insuficiente para cubrir los requerimientos calóricos de un paciente en estado crítico, incluido el paciente posquirúrgico. Esta deficiencia se asocia a infecciones, más días con ventilación mecánica y muerte. El hecho de combinar ambas terapias es una estrategia que puede prevenir deficiencias nutricionales; sin embargo, conlleva el riesgo de sobrealimentar al paciente, lo que también provoca complicaciones como disfunción hepática, infecciones y requerimientos mayores de apoyo ventilatorio, al parecer debido a los niveles elevados de glucosa que la NPT provoca. Las guías acerca del soporte nutricional varían dependiendo de cada lugar: la *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) considera que el inicio de NPT debe ser durante los primeros dos días después del ingreso del paciente a una unidad de terapia intensiva (UTI); a su vez, las guías estadounidenses

y canadienses recomiendan el inicio temprano de la NE y sugieren que la NPT no se inicie de manera concomitante, esto bajo la premisa de que los pacientes bien nutridos pueden tolerar de manera adecuada una nutrición hipocalórica durante la primera semana.

Recientemente se publicó en *The New England Journal of Medicine* un estudio que comparó el efecto de iniciar la NPT de manera temprana (de acuerdo con la ESPEN) con el inicio tardío (con base en las guías estadounidenses y canadienses), respecto a la tasa de complicaciones y mortalidad en adultos con riesgo nutricional hospitalizados en la UTI sin malnutrición previa. Este estudio prospectivo, aleatorizado y multicéntrico incluyó a más de 4 000 pacientes adultos (entre ellos posquirúrgicos de cirugía cardiaca, esofágica, pulmonar, abdominal, pélvica, vascular y neurológica, así como de cirugía de trasplante, reconstructiva y de trauma) con riesgo nutricional  $\geq 3$  de acuerdo con el *nutritional risk screening*, y sin diferencias significativas en cuanto a sexo, edad, peso, IMC, comorbilidades (DM, IRC, cáncer, sepsis) o APACHE II al ingresar en la UTI. Se encontraron resultados estadísticamente significativos muy interesantes (cuadro 1–6). Los pacientes en quienes se inicia de manera tardía la NPT requieren menos UI de insulina/día; su estancia media en la UTI es menor; la proporción de pacientes egresados de la UTI a los ocho días es más alta; menos pacientes se infectan, habiendo de cualquier infección: de vías aéreas superiores, de pulmón o de herida quirúrgica, y esto a pesar de mostrar una respuesta inflamatoria más pronunciada (niveles de PCR más altos); la duración de la ventilación mecánica y de la terapia de reemplazo renal es menor y la hospitalización es más corta. Sin embargo, no hubo diferencias significativas respecto a la tasa de complicaciones debidas a la

**Cuadro 1–6. Diferencias significativas entre el inicio temprano y el inicio tardío de la NPT**

	Inicio temprano	Inicio tardío	Diferencia
Días en la UTI	4	3	0.02
> 3 días en UTI	51.3%	<b>48%</b>	0.02
< 8 días en UTI	71.7%	<b>75.2%</b>	0.007
Cualquier infección	26.2%	<b>22.8%</b>	0.008
Infección de vías aéreas/pulmón	19.3%	<b>16.4%</b>	0.009
Infección de herida	4.2%	<b>2.7%</b>	0.006
PCR media (mg/L)	<b>159.7</b>	190.6	< 0.001
> 2 días con ventilación mecánica	40.2%	<b>36.3%</b>	0.006
Días con terapia de reemplazo renal	10	7	0.008
Días de hospitalización	16	<b>14</b>	0.004
> 15 días hospitalizados	50.1%	<b>45.5%</b>	0.001
Costo total promedio (en euros)	17 973	<b>16 863</b>	0.04

En **negrita** se indican las mejores condiciones con uno u otro esquema de NPT. Es importante resaltar que el inicio temprano únicamente es mejor respecto a menores niveles de PCR.

nutrición; el estado funcional o la tasa de mortalidad durante su estancia en la UTI, estancia hospitalaria y a 90 días. A pesar de todo, puede concluirse que la NPT que se inicia de manera tardía (después de siete días de estancia en la UTI) se asocia con una recuperación más rápida y menos complicaciones que la que se inicia de manera temprana (primeras 48 h en la UTI); esto se traduce en una disminución significativa promedio de 1 110 euros o 1 600 dólares o 20 000 pesos en el costo por paciente. Estos autores calculan la cantidad de NPT por día, restando el aporte energético que brinda la NE y el requerimiento total de calorías (máximo 2 880 kcal/día). En el momento en que se logra cubrir 80% de los requerimientos calóricos con NE, o si el paciente tolera la VO, la NPT se disminuye paulatinamente hasta suspenderla, y se debe reiniciar si la NE o la VO no cubren más de 50% de las necesidades calóricas. El control glucémico se logra con una infusión de insulina cuyo objetivo es mantener una glucemia entre 80 y 110 mg/dL.<sup>16</sup>

## BLOQUEADORES BETA

El tratamiento perioperatorio con bloqueadores beta se utiliza ampliamente en pacientes con alto riesgo cardiovascular, ya que han demostrado ser benéficos en el resultado posquirúrgico de estos pacientes gracias a su efecto cardioprotector. Los criterios para su uso son pacientes con coronariopatía conocida o con al menos dos factores de riesgo para desarrollarla (cuadro 1–7). Es importante considerar sus indicaciones precisas, ya que en pacientes de bajo riesgo (*Revised Cardiac Risk Index 0–1*) sometidos a cirugía mayor no cardíaca no se ha encontrado beneficio y podrían ser perjudiciales. Aún no se cuenta con un régimen óptimo que utilizar y no se ha demostrado que el agente o la duración del tratamiento tengan algún beneficio en el resultado posquirúrgico. La recomendación aceptada hasta el momento es mantener una frecuencia cardíaca de 75 latidos/min y vigilancia estrecha en el posquirúrgico inmediato; con esto se garantiza el beneficio de los bloqueadores beta en pacientes con ASA 3 que se someten a cirugías de riesgo intermedio–alto, logrando una mortalidad nula a 30 días.<sup>17,18</sup>

**Cuadro 1–7. Criterios para el uso perioperatorio de bloqueadores beta**

Coronariopatía conocida	Dos o más factores de riesgo
Infarto agudo del miocardio previo	> 65 años de edad
Angina típica	Hipertensión
Angina atípica con prueba de estrés positiva	Tabaquismo positivo Colesterol > 240 mg/dL Diabetes mellitus

## AGENTES ANTIPLAQUETARIOS EN EL PERIOPERATORIO

El papel que tienen las plaquetas en la ruptura de la placa aterosclerótica y la formación de trombos ha llevado al uso generalizado de antiplaquetarios en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Basándose en esto, cada vez existen más cirujanos que se enfrentan a estos pacientes y que no están familiarizados con estos agentes, las indicaciones para su uso y las consecuencias de retirarlos prematuramente en el perioperatorio. En Inglaterra se ha demostrado la variación en la práctica de los cirujanos vasculares respecto al uso de tienopiridina en procedimientos de cirugía vascular mayor. También existe falta de consenso para el uso de clopidogrel en cirugía ortopédica.<sup>19</sup> Las principales indicaciones para el uso de terapia anticoagulante se exponen en el cuadro 1–8. Existe un equilibrio muy delicado entre la isquemia por dejar de usar estos medicamentos y el sangrado por continuar usándolos. El riesgo de infarto debe ser valorado por el cardiólogo y en consenso con el cirujano decidir cuándo deberá llevarse a cabo la cirugía y cuándo deberán suspenderse los antiplaquetarios, si es que deben suspenderse. Parece prudente continuar la terapia anticoagulante en cuanto sea posible; sin embargo, existe muy poca evidencia al respecto. Es importante considerar que suspender de manera prematura la terapia antiplaquetaria es una causa significativa de morbimortalidad. A menudo el hecho de considerar una probable hemorragia lleva a suspender el tratamiento, aunque sea injustificado en la mayoría de los casos. Por ejemplo, para cirugías de urgencia en pacientes con antiplaquetarios y *stent* coronario se debe revertir el efecto de éstos incluso con transfusiones plaquetarias. La relación entre cirujano y cardiólogo es esencial para minimizar el riesgo quirúrgico y cardiaco de este grupo de pacientes. Por eso la Aspirina® no debe dejar de usarse en el periodo perioperatorio, a menos que el riesgo de sangrado exceda el riesgo de trombosis. El uso de clopidogrel debe suspenderse al menos cinco días previos a la mayoría de las cirugías electivas, mientras que los inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa se deben descontinuar >12 h previas a la cirugía (cuadro 1–9). La suspensión prematura de la terapia antiplaquetaria se asocia a un riesgo de 10% de eventos vasculares adversos.<sup>2</sup>

## USO DE ESTATINAS EN CIRUGÍA

Las estatinas son de los medicamentos que más se prescriben a nivel mundial; aunque la mayor evidencia sobre su uso es acerca de la disminución del riesgo cardiovascular, han demostrado múltiples beneficios gracias a su amplia gama de efectos pleiotrópicos. Algunos de estos efectos son de importancia en el ámbito quirúrgico: tienen efecto vasodilatador; disminuyen la trombina y la agrega-

**Cuadro 1-8. Principales indicaciones para terapia antiplaquetaria oral de acuerdo con *The American College of Chest Physicians***

Antiplaquetario/dosis	Patología	Nivel de evidencia
Aspirina®/75 a 162 mg/día	Coronariopatía estable	1A
Aspirina® sin suspender		2C
Clopidogrel + Aspirina®	Coronariopatía estable con riesgo elevado de SICA	2C
Aspirina®/75 a 162 mg/día sin suspender	SICA sin elevación del ST	1A
Clopidogrel 75 mg/día/1 año		1A
Clopidogrel 75 mg/día/1 mes	Paciente estable con <i>stent</i> metálico	1A
Clopidogrel 75 mg/día/1 año	Paciente estable con <i>stent</i> liberador de medicamento	1C
< 65 años de edad sin factores de riesgo: Aspirina® 325 mg	Fibrilación auricular	1B
> 65 años sin factores de riesgo: Aspirina® o warfarina		1A
Aspirina® 50 a 325 mg	Prevención 2 <sup>a</sup> de EVC	1A
Aspirina® 25 mg + dipiridamol 200 mg/12 h		
Clopidogrel		
Aspirina® 75 a 325 mg iniciar pre-quirúrgica	Endarterectomía carotídea	1A
Aspirina® (dosis dependiente de presencia de coronariopatía o EVC)	Enfermedad arterial periférica crónica	1A
Aspirina® 75 a 162 mg	Prevención 1 <sup>a</sup> de eventos corona-rios	2A

Recordar que: recomendación grado 1: recomendaciones seguras que indican un beneficio que supera o no el riesgo y el costo; recomendación grado 2: recomendaciones que sugieren que el paciente puede valorar otras opciones.

**Cuadro 1-9. Duración del efecto de los principales antiplaquetarios**

Antiplaquetario	Inicio de la acción	Desaparición de su efecto
Aspirina®	Inmediato con 160 mg	10 días (vida media plaquetaria)
Clopidogrel	Rápido con dosis de carga adecuadas	10 días (vida media plaquetaria)
Inhibidores IIb/IIIa, abciximab	Rápido	> 12 h