

Manejo de antiagregantes y anticoagulantes en el perioperatorio

José Martín Cebollada del Misterio^{a,*}, María Elena Pérez Contreras^b, Mar Rodríguez Álvarez^a, Manuel Noguera Franco^c y Clara Vilavella Lizana^a

^aMédico de familia. ABS Canet de Mar. Barcelona. España.

^bMédico residente (R3) de Medicina Familiar y Comunitaria. ABS Canet de Mar. Barcelona. España.

^cMédico de familia. ABS Pineda de Mar. Barcelona. España.

*Correo electrónico: mcebollada.bnm.ics@gencat.cat

Puntos clave

- La decisión de suspender o continuar el tratamiento antitrombótico debe ser individualizada y depende del riesgo trombotico y hemorrágico del propio paciente.
- La mayoría de los procedimientos intervencionistas requieren una interrupción del tratamiento anticoagulante. Se recomienda no interrumpir en procedimientos de bajo riesgo.
- Si el índice internacional normalizado (INR) está entre 2 y 3 (rango terapéutico), se recomienda suspender el acenocumarol y la warfarina (3 y 5 días, respectivamente). Si el INR es inferior a 2, suspender 2 y 4 días antes, respectivamente. Si el INR es superior a 3, dependerá de la cifra exacta y del INR deseado previo al procedimiento.
- Para la suspensión de los anticoagulantes orales directos se ha de tener en cuenta el aclaramiento de creatinina y el riesgo hemorrágico de la intervención.
- Se recomienda el uso de terapia puente con heparina de bajo peso molecular en pacientes con riesgo tromboembólico alto.
- Normalmente se recomienda reintroducir la anticoagulación a las 24 horas si el riesgo hemorrágico es bajo. Si el riesgo hemorrágico es alto, reintroducir a las 48-72 horas.
- En general se ha de mantener el ácido acetilsalicílico (AAS), salvo en intervenciones con muy alto riesgo hemorrágico, donde se puede suspender 3 días antes. Si el paciente toma otro antiagregante, se recomienda cambiar a AAS 100 mg. Si toma AAS 300 mg, bajar a AAS 100 mg.
- En pacientes con doble antiagregación, riesgo trombotico alto y hemorrágico bajo no suspender el AAS. En riesgo hemorrágico moderado-alto en los que han transcurrido más de 30 días tras el evento: individualizar.
- La reintroducción de los antiagregantes como norma general se realiza a las 24 horas de la intervención.
- No está recomendado el uso de heparina como terapia puente en pacientes con antiagregantes.

Palabras clave: Antiagregantes • Anticoagulantes • Perioperatorio.

Introducción

El número de pacientes que se encuentran en tratamiento antitrombótico ha aumentado significativamente. En la inmensa mayoría de ocasiones se trata de un tratamiento crónico que el paciente llevará a lo largo de toda su vida, por lo que no será extraño que en algún momento tenga que realizar un procedimiento quirúrgico o intervencionista. En estos casos, el propio paciente o bien el médico que va a realizar el procedimiento solicita que los médicos de familia orientemos la actitud que debe seguirse.

En el mejor de los casos, cada servicio hospitalario y/o cada hospital realiza su propio protocolo de actuación. En otras ocasiones no existe ningún tipo y depende del criterio de cada profesional.

Habitualmente tendemos a dar mayor importancia a los riesgos de suspender el tratamiento anticoagulante (riesgo de fenómenos tromboembólicos) e infravaloramos los riesgos que conlleva la suspensión del tratamiento antiagregante, cuando realmente la interrupción prematura del antiagregante se asocia con mayor riesgo de eventos cardiovasculares (sobre todo la trombosis del *stent* en pacientes portadores del mismo)^{1,2}.

TABLA 1. Resumen de algunas características principales de los principales fármacos antitrombóticos orales de uso más frecuente

Fármaco	Mecanismo de acción	Farmacocinética/dinámica	Metabolismo/Eliminación
Ácido acetilsalicílico (AAS)	Inhibición plaquetaria Inhibidor irreversible de la ciclooxigenasa impidiendo la conversión del ácido araquidónico en prostaglandinas G2/H2 y tromboxano A2	<ul style="list-style-type: none"> Absorción gastrointestinal rápida Concentración plasmática máxima: 30 min Semivida: 15-20 min Pero la inhibición plaquetaria es irreversible, dura toda la vida plaquetaria (10 días)	Metabolismo hepático Eliminación dosis-dependiente Eliminación principalmente renal
Clopidogrel	Inhíbe la agregación plaquetaria inducida por el ADP mediante la inhibición selectiva e irreversible de la P2Y12	<ul style="list-style-type: none"> Absorción gastrointestinal Concentración plasmática máxima: 45 min Semivida 6 h 	Metabolismo hepático mediante citocromo P450 50% eliminación renal Seguro en insuficiencia hepática
Acenocumarol	Inhibición del complejo enzimático de la vitamina K (epóxido reductasa, subunidad 1) Disminución de la síntesis de factores de coagulación: II (protrombina), VII, IX y X y de la proteína C o su cofactor la proteína S	<ul style="list-style-type: none"> Concentración plasmática máxima: 1-3 h después de dosis única de 10 mg Semivida: 8-11 h 	Metabolismo hepático por el complejo citocromo P450 (CYP2C9) Eliminación: metabolitos inactivos: 60% en una semana por la orina, 40% en heces
Warfarina	Inhibición del complejo enzimático de la vitamina K (epóxido reductasa subunidad 1) Disminución de la síntesis de factores de coagulación: II (protrombina), VII, IX, X y de la proteína C o su cofactor la proteína S	<ul style="list-style-type: none"> Concentración plasmática máxima: 1-9 h Semivida: 31-48 h 	Metabolismo hepático por el complejo citocromo P450 Metabolitos inactivos Eliminación renal
Dabigatrán	Inhibidor directo de la trombina	<ul style="list-style-type: none"> Concentración plasmática máxima: 2 h Semivida 12-14 h, depende de la dosis y la función renal 	Eliminación 85% urinaria Seguro en insuficiencia hepática
Rivaroxabán	Anti-Xa	<ul style="list-style-type: none"> Concentración plasmática máxima: 2-4 h Semivida: 5-9 h en jóvenes; ancianos, 11-13 h Depende de la función renal 	Metabolismo 2/3 hepático Citocromo principalmente (CYP3A4/5) Eliminación 50% renal y 50% fecal
Apixabán	Anti-Xa	<ul style="list-style-type: none"> Concentración plasmática máxima: 3-4 h Semivida: 12 h Depende de la función renal 	Metabolismo hepático principalmente por CYP3A4/5 Eliminación: múltiples vías, principalmente fecal, un 27% renal

La decisión de mantener o retirar dicha terapia está determinada por el riesgo trombótico, así como por el riesgo hemorrágico. Del equilibrio entre estos dos factores dependerá la actitud a tomar ante la anticoagulación y la antiagregación; por tanto, se trata de una decisión individualizada en cada paciente.

Recientemente se ha realizado un documento de consenso elaborado por 23 sociedades científicas que propone una serie de recomendaciones acerca del manejo de los fármacos antitrombóticos en el período perioperatorio.

Las recomendaciones del presente artículo toman como eje central dicho documento, donde se abordan de forma clara las situaciones más frecuentes que nos podemos encontrar en la práctica clínica diaria¹.

Terapéutica actual disponible

Los antiagregantes plaquetarios y los anticoagulantes desempeñan un papel fundamental en el tratamiento para la preven-

ción de fenómenos tromboembólicos, mecanismo implicado en diversas entidades: síndrome coronario agudo, enfermedad tromboembólica venosa, tras procedimiento intervencionista como la colocación de válvulas cardíacas mecánicas, enfermedad cerebrovascular y enfermedad arterial coronaria¹⁻⁵.

En función de su mecanismo de acción, los antitrombóticos se clasifican en antiagregantes y anticoagulantes (tabla 1).

Anticoagulantes orales

Valoración del riesgo tromboembólico

El riesgo tromboembólico se clasifica en bajo, moderado y alto en función de la probabilidad de que se produzca un evento tromboembólico anual (arterial o venoso). En la tabla 2 se resume la estratificación del riesgo tromboembólico en pacientes con anticoagulantes según las tres causas más frecuentes de prescripción de los mismos¹⁻¹¹.

TABLA 2. Estratificación del riesgo tromboembólico de los pacientes en tratamiento anticoagulante

Riesgo	Motivo de la anticoagulación		
	Fibrilación auricular	Válvulas cardíacas mecánicas	Enfermedad tromboembólica venosa
Bajo	Sin ictus/AIT previo CHA2-DS2-VASc 1-4	Posición aórtica sin factores de riesgo	TEV > 12 meses
Moderado	Ictus/AIT > 3 meses CHA2-DS2-VASc 5-6	Posición aórtica más 1 factor de riesgo (FA, ictus/AIT previo > 6 meses, DM, IC, edad > 75 años)	TEV 3-12 meses previos Trombofilia no grave TEV recurrente TEV + cáncer activo
Alto	Ictus/AIT >3 meses Valvulopatía reumática mitral CHA2-DS2-VASc 7-9	Posición mitral Posición tricuspídea (incluso biológicas) Posición aórtica (monodisco) Ictus/AIT < 6 meses	TEV reciente (<3 meses) Trombofilia grave

AIT: accidente isquémico transitorio; CHA2-DS2-VASc: escala de valoración del riesgo trombótico; DM: diabetes mellitus; FA: fibrilación auricular; IC: insuficiencia cardíaca, TEV: tromboembolia venosa.
Fuente: Adaptado de Vivas D et al¹ y Furundarena Salsamendi JR et al².

TABLA 3. Riesgo tromboembólico en función del tipo de intervención

Riesgo	Tipo de cirugía
Alto	Artroplastia de cadera Artroplastia de rodilla Fractura de cadera Cirugía abdominal mayor Cirugía por neoplasia
Moderado	Artroscopia Apendicectomía complicada Duración de la cirugía > 60 min Ligamentoplastia de rodilla Esterilización tubárica Herniorrafia bilateral
Bajo	Fractura de tibia Inmovilización ambulatoria con yeso Duración de la cirugía < 60 min Apendicectomía simple Cirugía de tejidos blandos Herniorrafia unilateral Colecistectomía Legrado obstétrico <i>Hallux valgus</i>

Adaptado de Llau JV et al¹².

Así mismo, tenemos que valorar el riesgo trombótico del tipo de intervención quirúrgica. La tabla 3 muestra la valoración del riesgo en función del tipo de cirugía.

Riesgo hemorrágico

De igual forma que el riesgo tromboembólico, el riesgo hemorrágico se clasifica en función de las características del procedimiento que se vaya a realizar (tabla 4). Se estratifica en tres grupos: *bajo* (intervenciones en las cuales la hemostasia se puede conseguir adecuadamente), *moderado* (procedimientos en los que la hemostasia quirúrgica puede ser difícil y la hemorragia aumenta la necesidad de transfusión o reintervención) y *alto* (hemorragia perioperatoria que puede

TABLA 4. Estratificación general del riesgo hemorrágico según tipo intervención

Riesgo	Tipo de cirugía
Alto	Tipo de cirugía en la que la hemorragia puede comprometer la vida del paciente o el resultado de la cirugía: <ul style="list-style-type: none"> • Neurocirugía intracraneal • Canal medular • Cámara posterior del ojo
Moderado	Intervenciones en las que la hemorragia aumenta la necesidad de transfusión o reintervención. La hemostasia puede ser difícil: <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía mayor visceral • Cardiovascular • Ortopédica mayor • Amigdalectomía • Cirugía reconstructiva • Cirugía urológica endoscópica (resección transuretral de próstata)
Bajo	Cirugías que permiten una hemostasia adecuada. Un posible sangrado no supone un riesgo vital para el paciente ni compromete el resultado de la cirugía: <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía menor y periférica • Cirugía plástica • Ortopédica menor • Otorrinolaringología endoscópica • Cámara anterior del ojo • Procedimientos odontológicos

Adaptado de Sierra P et al⁴.

comprometer la vida del paciente o el resultado de la cirugía)^{1,2,10}.

Si bien el riesgo hemorrágico depende fundamentalmente del tipo de procedimiento (tablas 4 y 5), existen otros factores inherentes al paciente y al medio que pueden elevar la probabilidad de hemorragia. Estos factores han sido establecidos en escalas de riesgo hemorrágico de enfermedades prevalentes como la fibrilación auricular o el síndrome coronario agudo.

TABLA 5. Estratificación del riesgo hemorrágico en procedimientos urológicos

Bajo riesgo	Uretropexia TOT Cateterismo ureteral Cistoscopia Hidrocelectomía Orquidopexia Torsión testicular Vasectomía Circuncisión Cirugía escrotal Inyección de toxina botulínica intravesical	Ureterorenoscopia Uretrotomía Varicocelectomía Orquidectomía Biopsia testicular Epididimectomía Vasovasostomía Cirugía de cuerpo cavernoso Neuromodulación
Riesgo intermedio	Litotricia extracorpórea Nefrostomía Cirugía del uréter Cistoplastia Uretroplastia	Pieloplastia Endopielotomía Diverticulotomía vesical Biopsia de próstata Corrección de cistocele con malla
Alto riesgo	Nefrectomía parcial Nefrectomía simple Biopsia renal Prostatectomía radical RTU de próstata RTU vesical	Nefrectomía radical Nefrolitotomía percutánea Cistectomía Adenomectomía de próstata

RTU: resección transuretral; TOT: cinta transobturadora.
Adaptado de Furundarena Salsamendi JR et al².

TABLA 6. Recomendaciones sobre la retirada de los anticoagulantes orales previo a procedimiento/cirugía, en función del riesgo hemorrágico

Fármaco	Riesgo hemorrágico	Días de suspensión hasta la cirugía							
		-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
Acenocumarol Warfarina	INR < 2				Warfarina		Acenocumarol	Control INR	Cirugía
	INR 2-3			Warfarina		Acenocumarol		Control INR	Cirugía
	INR > 3	Warfarina		Acenocumarol				Control INR	Cirugía
Dabigatrán	Medio-bajo				CICr < 50	CICr < 50-79	CICr ≥ 80		Cirugía
	Alto			CICr < 50	CICr < 50-79	CICr ≥ 80			Cirugía
Rivaroxabán Apixabán Edoxabán	Medio-bajo					CICr 15-30	CICr ≥ 30		Cirugía
	Alto				CICr 15-30	CICr ≥ 30			Cirugía

CICr: aclaramiento de creatinina; INR: índice internacional normalizado.
Adaptado de Vivas D et al¹.

A estos factores se añaden los siguientes: antecedentes de hemorragia espontánea en los 3 meses previos a la intervención, trombocitopenia o trombopatía, así como variabilidad en el índice internacional normalizado (INR)^{1,3,10}.

En el caso de procedimientos no quirúrgicos (cardiología intervencionista, broncoscopias, endoscopias, odontología y radiología vascular) no hay estratificación clara del riesgo; en general se asume como riesgo bajo cuando la probabilidad de hemorragia es menor del 1% e intermedio-alto si el porcentaje es mayor^{1,2,10}.

En relación con procedimientos urológicos, la valoración del riesgo hemorrágico se clasifica igualmente en bajo, medio o alto como se muestra en la tabla 6².

Recomendaciones de retirada y reintroducción del tratamiento anticoagulante

Se recomienda una serie de pasos sencillos que valoren el riesgo hemorrágico frente al tromboembólico en el momento de decidir la conducta que ha de seguirse en el periodo perioperatorio/periprocedimiento (fig. 1). La mayoría de los procedimientos intervencionistas requieren la interrupción del tratamiento anticoagulante. No obstante, se describen algunos en los que mantener el tratamiento anticoagulante conlleva un riesgo muy bajo de hemorragia asumible por el médico. En pacientes a los que se les implantó un marcapasos o un desfibrilador, pacientes sometidos a ablación por catéter de venas

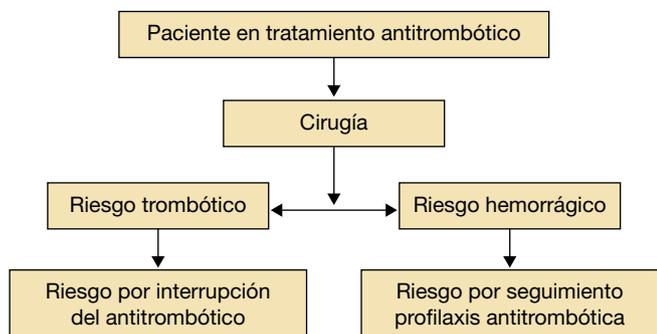


Figura 1. Valoración individualizada del riesgo trombotico frente al hemorrágico.

Adaptado de Vivas D et al¹.

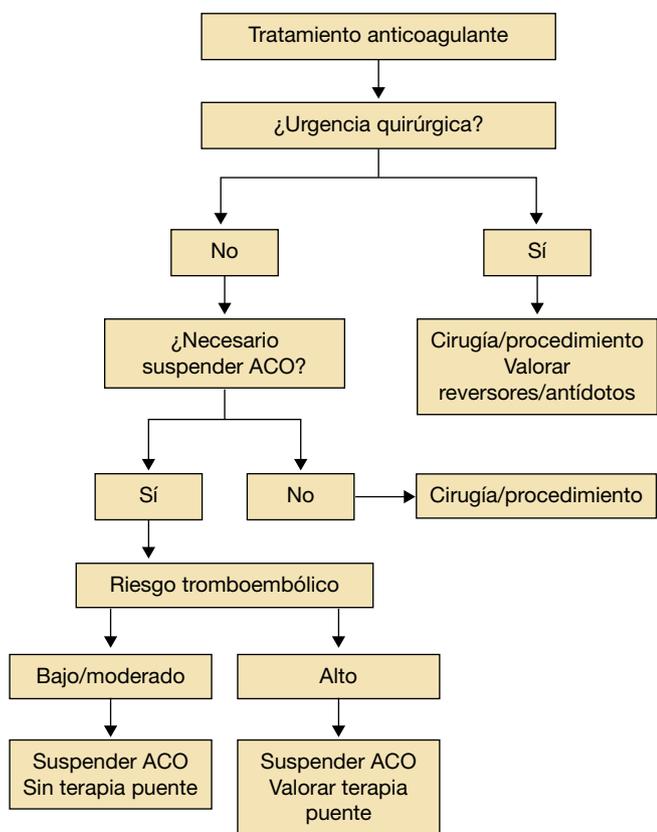


Figura 2. Recomendaciones para la retirada de los anticoagulantes.

ACO: anticoagulantes orales.

Adaptado de Vivas D et al¹.

pulmonares, se ha demostrado que mantener el tratamiento con antivitamina K (AVK) con INR < 3 se asocia con menor riesgo de hemorragia que el uso de terapia puente con heparina de bajo peso molecular (Estudio BRUISE CONTROL⁵ y COMPARE⁶). A pesar de estos resultados se necesitan más estudios para realizar recomendaciones definitivas^{1-7,9}.

En general, el grupo de trabajo que participa en el proceso asistencial del paciente durante el periodo perioperatorio o

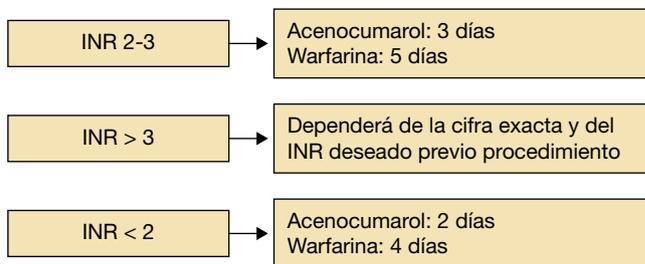


Figura 3. Recomendaciones generales sobre la suspensión de los antivitamina K (AVK) previo procedimiento intervencionista.

INR: índice internacional normalizado.

Fuente: elaboración propia.

periprocedimiento recomienda no interrumpir la anticoagulación en procedimiento de bajo riesgo en el que, si existe una posible hemorragia, puede ser asumible por el operador. Las figuras 1 y 2 resumen estos comentarios¹⁻⁴.

¿Cuándo suspender la anticoagulación?

La decisión de en qué momento suspender la anticoagulación depende directamente de la vía de eliminación de los distintos fármacos utilizados. Así, los AVK presentan un metabolismo predominantemente hepático y mínimamente renal, por lo que, salvo en el paciente con hepatopatía, en general se recomienda suspender el acenocumarol 3 días antes del procedimiento y la warfarina 5 días antes si el INR está en rango terapéutico (INR 2-3).

Si el INR es supraterapéutico o el riesgo hemorrágico del procedimiento es alto, dependerá de la cifra exacta y del INR deseado previo procedimiento.

Si el INR se encuentra en rango subterapéutico, el acenocumarol se puede suspender 2 días antes y la warfarina 4 días antes (fig. 3)¹⁻¹⁰.

En cuanto a los anticoagulantes directos (ACOD), ya que su farmacocinética es predecible y depende de la función renal, la decisión de cuándo suspender depende del aclaramiento de creatinina y del riesgo hemorrágico de la intervención. La tabla 6 resume las recomendaciones sobre la retirada de los anticoagulantes orales (ACO) previo procedimiento teniendo en cuenta el riesgo hemorrágico¹⁻¹⁰.

Valoración de la terapia puente

Se ha visto que el riesgo tromboembólico asociado con la interrupción de los ACO sin terapia puente con heparina es bajo. Algunos estudios demuestran que su uso asocia mayor riesgo de hemorragia sin beneficios en el riesgo tromboembólico.

De acuerdo con la evidencia disponible, se recomienda el uso de terapia puente en paciente con riesgo tromboembólico alto. En cuanto a los AVK es suficiente con heparina de bajo peso molecular (HBPM) cuando el INR sea menor de 2, no se disponga de valor del INR o tras omitir 2-3 dosis del

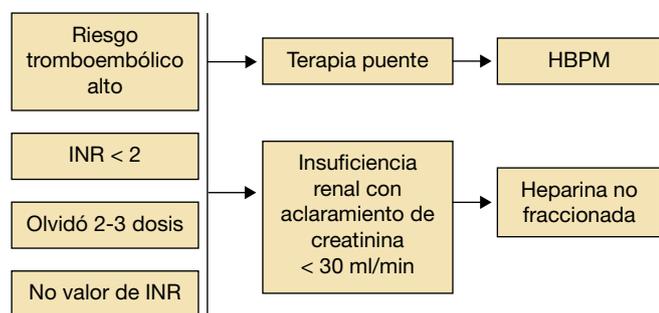


Figura 4. Esquema sobre indicaciones de la terapia puente en paciente con anticoagulantes orales.

HBPM: heparinas de bajo peso molecular; INR: índice internacional normalizado.

Fuente: elaboración propia.

fármaco. En caso de insuficiencia renal con aclaramiento de creatinina inferior a 30 ml/min se deberá emplear heparina no fraccionada (fig. 4).

En la tabla 7 se muestran las dosis recomendadas de las distintas HBPM comercializadas en España.

La última dosis de HBPM se debe administrar de 12-24 horas antes de la intervención: 12 horas si se tratase de dosis profiláctica y 24 horas la dosis terapéutica. La última dosis de heparina no fraccionada debe ser entre 4 y 6 horas antes del procedimiento¹⁻¹³.

Reintroducción de la anticoagulación

El factor principal para reiniciar la terapia anticoagulante es haber conseguido una adecuada hemostasia durante la intervención y la ausencia de hemorragia activa posprocedimiento. En la figura 5 se ilustran las recomendaciones para la reintroducción de la anticoagulación.

En general, se recomienda reintroducir la anticoagulación a las 24 horas del procedimiento. En paciente con alto riesgo tromboembólico, debido a que el efecto de los AVK se inicia entre 24 y 72 horas, es necesaria la terapia puente con heparina. En los pacientes con ACOD no es necesario este tipo de terapia.

Si el paciente presenta un alto riesgo hemorrágico postoperatorio, se pospondrá el inicio de la anticoagulación oral entre 48 y 72 horas.

TABLA 7. Resumen de dosis de heparina de bajo peso molecular comercializadas en España

Tipo de HBPM	Dosis profilaxis		Dosis tratamiento	
	Riesgo moderado	Riesgo alto	TVP	Angina
Bemiparina	2.500 UI/ 24 h	3.500 UI/24 h	115 UI/kg/24 h 5.000 UI/24 h (<50 kg) 7.500 UI/24 h (50-70 kg) 10.000 UI/24 h (<70 kg)	
Dalteparina	2.500 UI/ 24 h	2.500-5.000 UI/24 h	200 UI/kg/24 h o 100 UI/12 h Dmáx: 18.000 UI/24 h	120 UI/kg/12 h Dmáx: 10.000 UI/12 h
Enoxaparina	20 mg/24 h	40 mg/24 h	1 mg/kg/12 h (100 UI/kg/12 h) 1,5 mg/kg/24 h (150 UI/kg/24 h)	1 mg/kg/12 h
Nadroparina	Cirugía general 2.850 UI/24 h	Cirugía ortopédica 2.850-3.800 UI/24 h (<70 kg) 3.800-5.700 UI/24 h (>70 kg)	85,5 UI/kg/12 h (171 UI/kg/24 h)	86 UI/kg/12 h
Tinzaparina	3.500 UI/24 h	4.500 UI/24 h (60-90 kg) 50 UI/kg/24 h (<60 y >90 kg)	175 UI/kg/24 h	

HBPM: heparinas de bajo peso molecular; TVP: trombosis venosa profunda.
Fuente: elaboración propia.



Figura 5. Recomendaciones para la reintroducción de la anticoagulación posprocedimiento/intervención.

ACO: anticoagulantes orales; AVK: antivitamina K.

Fuente: elaboración propia.

Si el paciente no puede utilizar la vía oral para el tratamiento, se han de valorar los antitrombóticos parenterales, de preferencia las HBPM a dosis balanceada para cubrir riesgo trombotico y minimizar el hemorrágico¹⁻¹⁰.

Antiagregantes

En el caso de tratamiento con antiagregantes, para definir el riesgo trombotico se han de considerar aspectos como: tiempo transcurrido desde que se originó el evento hasta la realización de la intervención, tipo de presentación del evento (agudo frente a estable), las características clínicas del paciente y el tratamiento realizado. En función de la combinación de estos factores, el riesgo se clasifica en alto, moderado y bajo, como se resume en la tabla 8¹⁻¹³.

Como se muestra en la tabla 9, el tiempo transcurrido entre el episodio isquémico y la intervención es el principal determinante de que se produzcan eventos relacionados con la suspensión de la antiagregación plaquetaria. Existe un mayor riesgo de eventos tromboticos en cirugías urgentes y cuando la cirugía programada se realiza antes de los primeros 6 meses tras implante de *stent* coronario^{1,9,12}.

Uno de los aspectos más relevantes en la valoración del riesgo trombotico es el tipo de *stent* implantado. En el caso de pacientes tratados con cirugías de revascularización coronaria o mediante tratamiento médico no invasivo, el riesgo de complicaciones es mucho menor. Los pacientes con síndrome coronario agudo tienen más riesgo que aquellos con enfermedad coronaria estable.

TABLA 8. Estratificación del riesgo trombotico de los pacientes en tratamiento antiagregante

Riesgo	Evolución (meses)	Motivo de la antiagregación		
		Enfermedad coronaria estable	Enfermedad cerebrovascular	Enfermedad arterial periférica
Bajo	>6	ICP+SM/SFA/BLF o CRC	Ictus isquémico	Evento vascular agudo periférico con revascularización con SFA o en oclusiones crónicas
Moderado	3-6	ICP+SM/SFA/BLF o CRC	Ictus isquémico	Evento vascular agudo periférico con revascularización con SFA o en oclusiones crónicas
Alto	<3	ICP+SM/SFA/BLF o CRC	Ictus isquémico	Evento vascular agudo periférico con revascularización con SFA o en oclusiones crónicas

BLF: balón liberador de fármacos; CRC: cirugía de revascularización coronaria; ICP: intervención coronaria percutánea; SFA: *stent* farmacológico; SM: *stent* metálico. Adaptado de Vivas D et al¹.

TABLA 9. Estratificación del riesgo trombotico de los pacientes en tratamiento antiagregante

Riesgo	Evolución (meses)	Motivo de la antiagregación
		Síndrome coronario agudo
Bajo	>6	Tratamiento médico
	>12	ICP+SM/SFA/BLF, CRC, o si la IPC conlleva más de uno de los siguientes factores de riesgo: ictus/AIT previo, DM, IRC, FEVI < 30%, procedimiento complejo (<i>stents</i> largos, múltiples, bifurcaciones, TCI, vasos únicos, solapamientos, vasos < 2,5 mm o injertos de vena safena)
	<12	ICP+SFA de primera generación (rapamicina, paclitaxel) y <i>stents</i> con armazón vascular absorbibles
Moderado	3-6	Tratamiento médico
	6-12	ICP+SM/SFA/BLF, CRC, o si la IPC conlleva más de uno de los siguientes factores de riesgo: ictus/AIT previo, DM, IRC, FEVI < 30%, procedimiento complejo (<i>stent</i> largos, múltiples, bifurcaciones, TCI, vasos únicos, solapamientos, vasos < 2,5 mm o injertos de vena safena)
	>12	ICP+SFA de primera generación (rapamicina, paclitaxel) y <i>stents</i> con armazón vascular absorbibles
Alto	<3	Tratamiento médico
	<6	ICP+SM/SFA/BLF, CRC, o si la IPC conlleva más de uno de los siguientes factores de riesgo: ictus/AIT previo, DM, IRC, FEVI < 30%, procedimiento complejo (<i>stents</i> largos, múltiples, bifurcaciones, TCI, vasos únicos, solapamientos, vasos < 2,5 mm o injertos de vena safena)

AIT: accidente isquémico transitorio; BLF: balón liberador de fármacos; CRC: cirugía de revascularización coronaria. ICP: intervención coronaria percutánea; SFA: *stent* farmacológico SM: *stent* metálico. Adaptado de Vivas D et al¹.

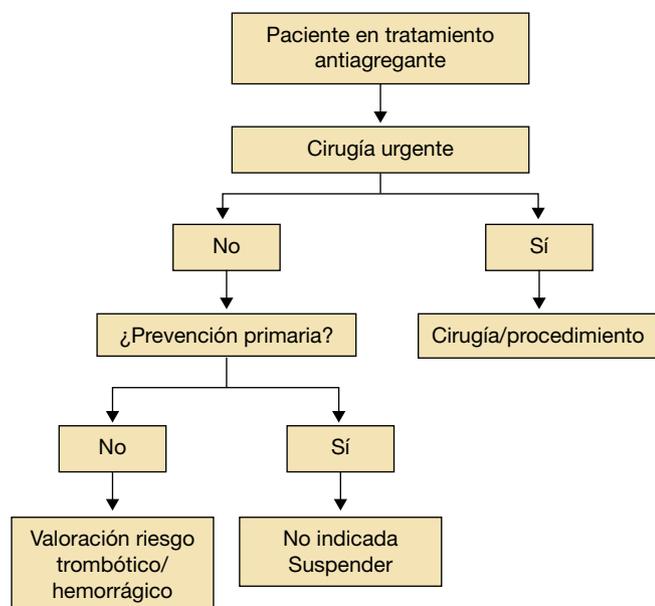


Figura 6. Valoración del paciente en tratamiento con antiagregantes que va a ser sometido a cirugía urgente. Adaptado de Vivas D et al¹.

Es de interés valorar la comorbilidad del paciente; factores como diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, disfunción ventricular grave o antecedentes de ictus y/o accidente isquémico transitorio se asocian con un aumento del riesgo de trombosis.

La necesidad de una intervención quirúrgica en pacientes con ictus reciente presenta un riesgo aumentado, sobre todo en los primeros 30 días en caso de suspender la antiagregación. En la enfermedad arterial periférica se describen casos de trombosis en el primer mes, siendo de más riesgo los pacientes tratados con SFA o *stent* para oclusiones crónicas^{1,5,10}.

Recomendaciones sobre la duración de la doble antiagregación plaquetaria

La duración de la doble antiagregación varía en función de la entidad que padece el paciente^{1,5,10,14}:

- Enfermedad arterial periférica: 1 mes de doble antiagregación plaquetaria (DAP) tras colocación de *stent*.
- Enfermedad carotídea: 1 mes de DAP tras colocación de *stent*.
- Enfermedad coronaria estable: sin alto riesgo hemorrágico: entre 6 y 12 meses. Con alto riesgo hemorrágico: entre 1 y 4 meses.
- Síndrome coronario agudo: sin alto riesgo hemorrágico: 12 meses. Con alto riesgo hemorrágico: 6 meses.

Recomendaciones de retirada/reintroducción de antiagregantes

Lo primero que debe quedar claro es que no está indicada la antiagregación en prevención primaria (fig. 6); por ello, en

cualquier paciente que vaya a ser intervenido, está indicado retirar el antiagregante y ya no volver a introducirlo¹⁻¹⁰.

Además de valorar el riesgo trombótico y hemorrágico, tenemos que considerar cuál ha sido la indicación del tratamiento antiagregante y el tipo que usa el paciente.

Como norma general, el AAS a dosis de 100 mg se debe de mantener salvo en intervenciones con muy alto riesgo hemorrágico (procedimientos neuroquirúrgicos) donde podemos suspenderlo 3 días antes del procedimiento. Si la dosis de AAS es superior a 100 mg, cambiar a 100 mg (si toma 300 mg, no se considera contraindicación para no realizar la intervención).

Si el paciente toma otro antiagregante (monoterapia con inhibidor del P2Y12) se debe suspender el fármaco de 3 a 7 días antes y plantearse cambiar a AAS 100 mg si es posible¹⁻¹⁰.

Pacientes con DAP:

- Si el riesgo trombótico es alto y el riesgo hemorrágico bajo: no suspender.
- Si el riesgo hemorrágico es moderado-grave y han pasado más de 30 días tras el evento por el que se pauteó: individualizar.
- En general se intenta evitar la suspensión de DAP durante los primeros 30 días tras el evento por el que se indicó.

En la tabla 10 se resumen estas recomendaciones en función del riesgo trombótico frente al hemorrágico.

El punto clave fundamental a la hora de reintroducir la antiagregación es haber conseguido una adecuada hemostasia durante la intervención y la ausencia de sangrado tras el procedimiento. Como norma general se recomienda reintroducir a las 24 horas de la intervención.

Si el paciente tiene alto riesgo hemorrágico postoperatorio, se inicia entre las 48 y 72 horas¹⁻¹³.

¿Es necesaria la terapia puente al suspender la antiagregación?

Nunca usar heparina como terapia puente en pacientes que utilizan antiagregantes. Si es necesario, se emplean antiagregantes plaquetarios intravenosos (excede el ámbito de la atención primaria).

Como regla general, solo en raras excepciones, y sobre todo en el primer mes tras el evento que indicó la antiagregación, será necesario el uso de la terapia puente^{1,2,7-11,15}.

Manejo de antitrombóticos en procedimientos endoscópicos

Al igual que hemos comentado en los apartados anteriores, es fundamental la valoración conjunta del riesgo hemorrágico y trombótico. No hay estratificación clara del riesgo hemorrágico; en general se asume un riesgo bajo cuando la probabilidad de hemorragia es menor del 1% e intermedio-alto si es mayor del 1%.

TABLA 10. Recomendaciones sobre la retirada del tratamiento antiagregante en función del riesgo trombotico frente al hemorrágico

Riesgo hemorrágico	Riesgo trombotico	
	Bajo	Moderado-alto
Bajo	Mantener AAS 100 mg/día	Mantener AAS 100 mg/día
Moderado	Suspender inhibidores de P2Y12: • Ticagrelor 3-5 días • Clopidogrel 5 días • Prasugrel 7 días	Mantener inhibidores de P2Y12 Mantener AAS 100 mg/día Valorar suspender inhibidores de P2Y12: • Ticagrelor: 3-5 días • Clopidogrel 5 días • Prasugrel 7 días Si DAP < 1 mes, mantenerlo
Alto	Mantener AAS salvo contraindicación (neurocirugía) Suspender inhibidores de P2Y12: • Ticagrelor 5 días • Clopidogrel 5 días • Prasugrel 7 días	Mantener AAS salvo contraindicación (neurocirugía) Suspender inhibidores de P2Y12: • Ticagrelor 5 días • Clopidogrel 5 días • Prasugrel 7 días Valorar terapia puente

AAS: ácido acetilsalicílico, DAP: doble antiagregación plaquetaria.
Fuente: elaboración propia.

TABLA 11. Valoración del riesgo hemorrágico en los pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos

Procedimiento endoscópico	
Bajo riesgo <1%	Endoscopia diagnóstica con o sin biopsia Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) Inserción de <i>stents</i> biliares sin esfinterotomía Ecoendoscopia y enteroscopia de pulsión
Alto riesgo 1-6%	Polipectomía endoscópica Coagulopatía y ablación con láser Dilatación de estenosis benignas y malignas Esfinterotomía Ecoendoscopia con punción de lesión quística Mucosectomía y disección submucosa Gastrostomía endoscópica percutánea

Adaptado de Alberca F et al¹⁴.

En cuanto al manejo de los antitrombóticos en procedimientos endoscópicos no hay evidencias tan fuertes como en los demás procedimientos.

En la tabla 11 se muestra la clasificación del riesgo hemorrágico en función del tipo de procedimiento.

Manejo de anticoagulantes

En procedimientos de bajo riesgo hemorrágico se recomienda continuar su uso.

En procedimientos de alto riesgo hemorrágico en general se recomienda suspender:

- Si el riesgo trombotico es bajo: suspender 3-5 días (hasta conseguir un INR < 1,5).
- Si el riesgo trombotico es alto, además de suspender se ha de emplear la terapia puente (fig. 7).

En el caso de ACOD, valorar el aclaramiento de creatinina:

- Si > 50 ml/min, suspender 1-2 días antes.
- Si < 50 ml/min, suspender 3-5 días antes.

Reintroducción de los anticoagulantes

La reintroducción de los ACO por norma general se realiza a las 24 horas del procedimiento.

Si existe alto riesgo de sangrado, a las 48 horas^{2,16,17}.

Manejo de antiagregantes

En los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos endoscópicos (fig. 8) se recomienda continuar la administración de AAS en todos excepto en aquellos procedimientos endoscópicos de muy alto riesgo de sangrando según especifica la tabla 11. En este caso se ha de individualizar el riesgo-beneficio^{2,16,17}.

En procedimientos endoscópicos con alto riesgo de sangrado debemos valorar el riesgo trombotico:

- Si el riesgo trombotico es bajo-medio:

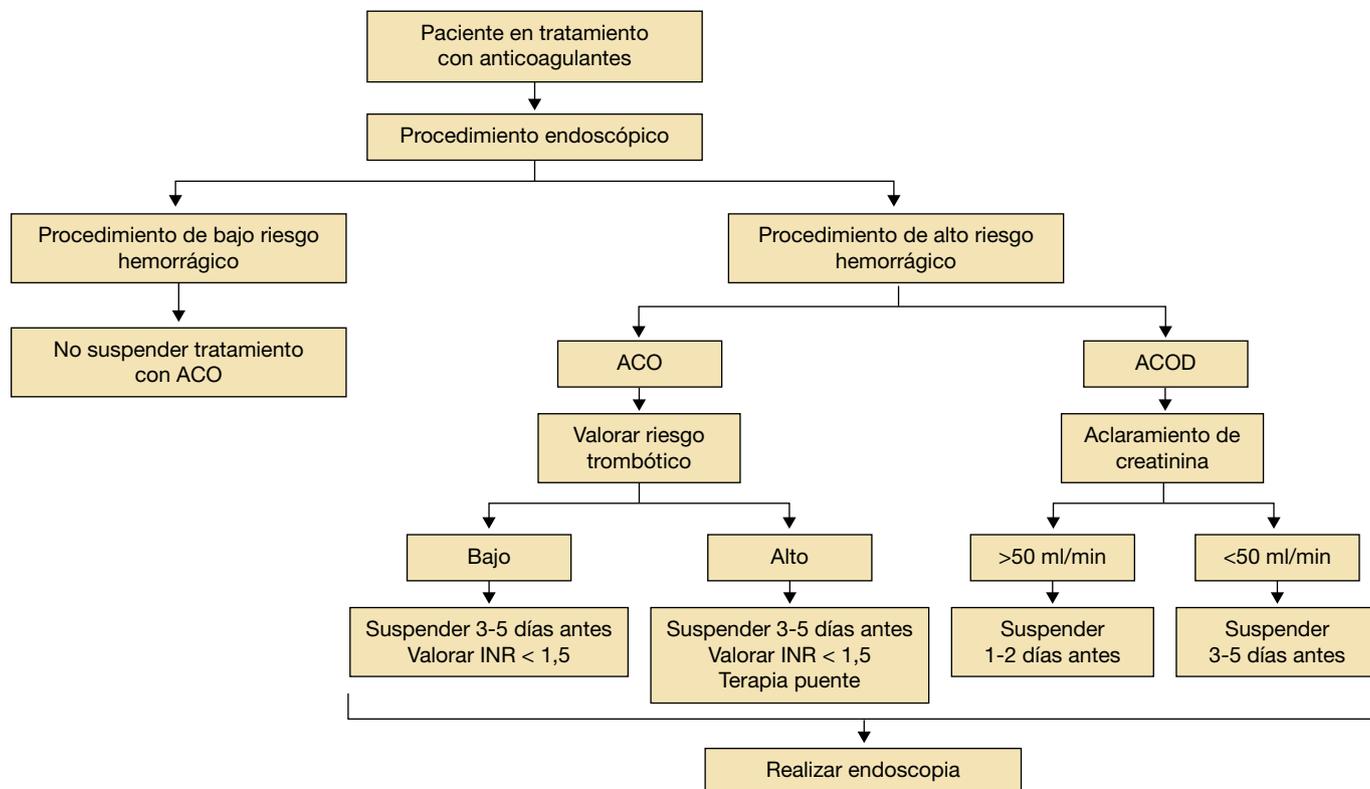


Figura 7. Manejo de anticoagulantes en procedimientos endoscópicos con alto riesgo de sangrado.

Fuente: elaboración propia.

ACO: anticoagulantes orales; ACOD: anticoagulantes orales directos; INR: índice internacional normalizado.

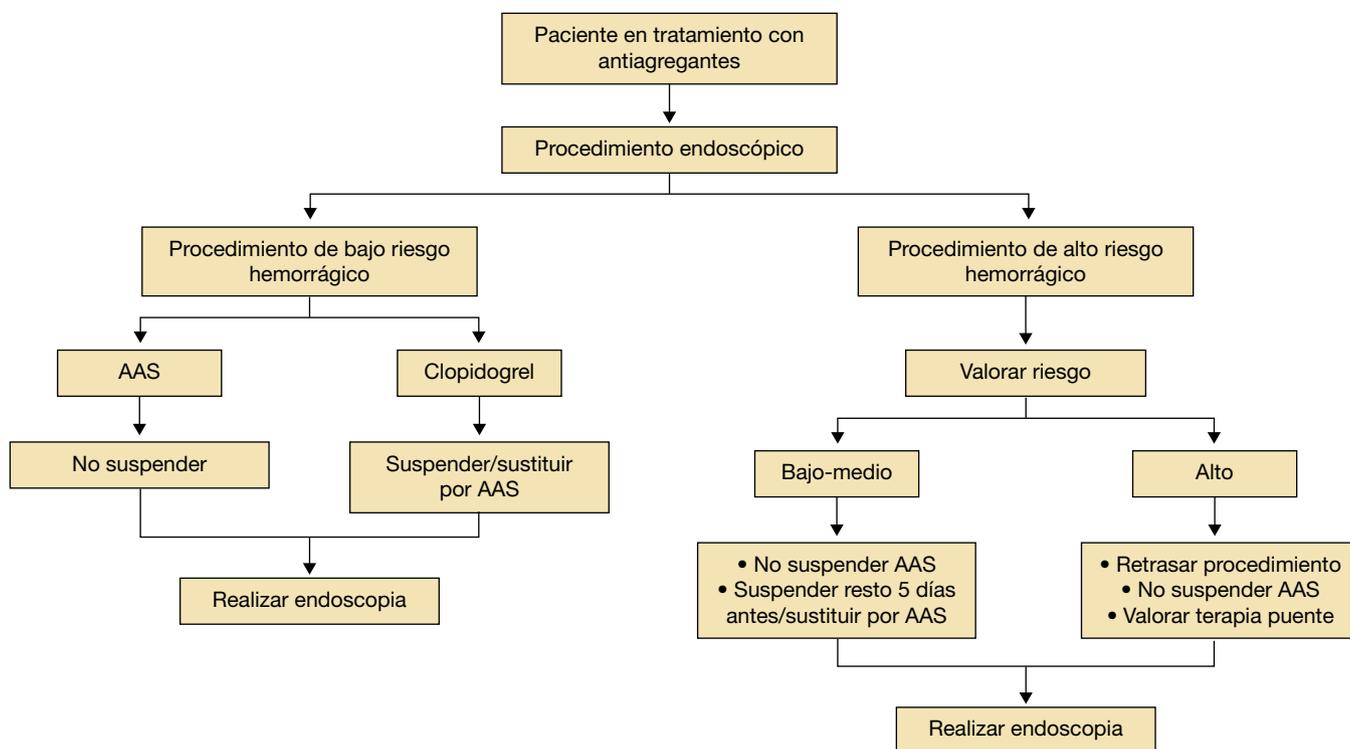


Figura 8. Esquema manejo de antiagregantes en pacientes que van a ser sometidos a procedimientos endoscópicos.

AAS: ácido acetilsalicílico.

Fuente: elaboración propia.

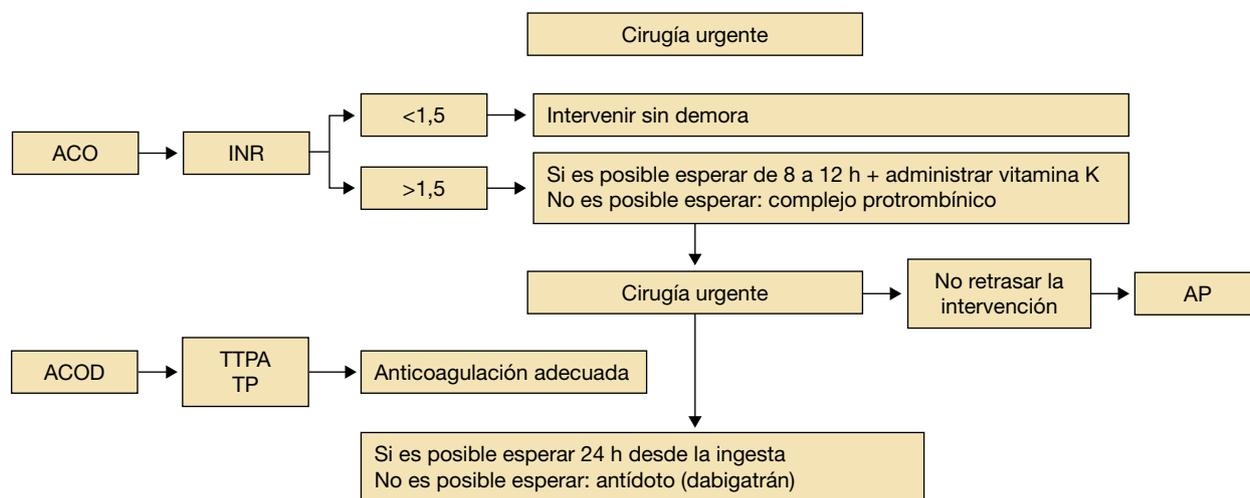


Figura 9. Esquema general de actuación ante cirugía/procedimientos urgentes.

ACO: anticoagulantes orales. ACOD: anticoagulantes orales directos. AP: antiagregantes plaquetarios.

Fuente: elaboración propia.

- Si el paciente toma AAS, no suspenderlo.
- El resto de los antiagregantes se suspenden 5 días antes (podemos sustituirlos por AAS).

- Si el riesgo trombótico es alto:

- Se recomienda retrasar el procedimiento (si es posible).

- No suspender el AAS.

- Valorar la terapia puente.

Colonoscopia

- En pacientes con riesgo bajo de trombosis, o si la posibilidad de polipectomía es elevada, suspender el ACO 5 días antes de la colonoscopia.

- Colonoscopia de cribado: algunos grupos la consideran de alto riesgo de sangrado; dada la alta frecuencia de polipectomía (probabilidad > 50%), se ha de valorar ACO a dosis baja o terapia puente. Si la probabilidad de polipectomía es menor o igual al 1%, no suspender¹⁶.

- Si el paciente toma AAS, no retirarlo.

- Si toma clopidogrel, cambiar por AAS.

- Si toma DAP retirar clopidogrel y mantener AAS.

Actuación en casos de cirugía/procedimientos urgentes

Anticoagulación

Lo primero es evaluar el estado de anticoagulación del paciente, mediante la determinación del INR para los pacientes con AVK (fig. 9)^{1,2,6-14,16,17}:

- Si INR es menor de 1,5, se puede intervenir sin demora.

- Si el INR es superior a 1,5: si el paciente puede esperar de 8 a 12 horas, administrar 10 mg de vitamina K intravenosa. Si

es necesaria cirugía inmediata, administrar complejo protrombínico 25-50 UI/kg según valor del INR actual y objetivo.

En el caso de los ACOD, se valora el tiempo de tromboplastina parcial activada (dabigatrán) y el tiempo de protrombina (rivaroxabán y edoxabán).

Si el estudio de la hemostasia indica actividad anticoagulante o si el cumplimiento terapéutico ha sido adecuado (apixabán, edoxabán) lo ideal sería esperar 24 horas desde la ingesta del anticoagulante, si no es posible administrar antídoto (el idarucizumab en el caso del dabigatrán). Actualmente se están estudiando otros antídotos para el resto de ACOD^{1, 2, 15}.

Antiagregación

En líneas generales no está justificado retrasar la intervención quirúrgica por la toma de antiagregantes^{1-9, 14}.

La anestesia neuroaxial se desaconseja en el caso de tratamiento con inhibidores de P2Y12 (no en caso de AAS)^{1,7, 11}.

Bibliografía

1. Vivas D, Roldán I, Ferrandis R, Marín F, Roldán V, Tello-Montoliu A, et al. Manejo perioperatorio y periprocedimiento del tratamiento anti-trombótico: documento de consenso de SEC, SEDAR, SEACV, SECTCV, AEC, SECPRE, SEPD, SEGO, SEHH, SETH, SEMERGEN, SEMFYC, SEMG, SEMICYUC, SEMI, SEMES, SEPAR, SENEC, SEO, SEPA, SERVEL, SECOT y AEU. Rev Esp Cardiol. 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.recresp.2018.01.001>
2. Furundarena Salsamendi JR, Toran García L, Plou García P, Vivanco Martínez G, Izagirre Yarza A, de Arce Borda AM, et al. Protocolo de manejo de los pacientes en tratamiento anticoagulante o antiagregante que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos. (Internet) Donostia: Unidad de Comunicación hospital Donostia; 2011. (Citado 08/04/2018). Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo44TtoAnticoagulanteBiblioC.pdf
3. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J. 2016;37:267-315.

4. Sierra P, Gómez-Luque A, Castillo J, Llau JV. Guía de práctica clínica sobre el manejo perioperatorio de antiagregantes plaquetarios en cirugía no cardíaca. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58:243-50.
5. Birmie DH, Healey JS, Wells GA, Ayala-Paredes F, Couto B, Verma A, et al. BRUISE CONTROL Investigators. Pacemaker or defibrillator surgery without interruption of anticoagulation. *N Engl J Med.* 2013;368:2084-93.
6. Di Biase L, Burkhardt JD, Santangeli P, Mohanty P, Sanchez JE, Horton R, et al. Periprocedural stroke and bleeding complications in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation with different anticoagulation management: results from the Role of Coumadin in Preventing Thromboembolism in Atrial Fibrillation Patients Undergoing Catheter Ablation (COMPARE) randomized trial. *Circulation.* 2014;129:2638-44.
7. Herrero Trujillano M, Insausti Valdivia J, Mendiola de la Osa A, Pellejero Collado EM. Manejo de antiagregantes y anticoagulantes en procedimientos intervencionistas de dolor crónico. *Rev Soc Esp Dolor.* 2015;22:126-33.
8. Levine GN, Bates ER, Bittl JA, Brindis RG, Fihn RD, Fleisher LA, et al. 2016 ACC/AHA guideline focused update on duration of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease. *Circulation.* 2016;134:e123- e155.
9. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Botker HE, DeHert S, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management. *Eur Heart J.* 2014;35:2383-431.
10. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, et al. Management of severe perioperative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2017;34:332-95.
11. Rossini R, Musumeci G, Visconti LO, Bramucci E, Castiglioni B, De Servi S, et al. Perioperative management of antiplatelet therapy in patients with coronary stents undergoing cardiac and non-cardiac surgery: a consensus document from Italian cardiological, surgical and anaesthesiological societies. *EuroIntervention.* 2014;10:38-46.
12. Llau JV, Lopez-Forte C, Sapena L, Ferrandis R. Perioperative management of antiplatelet agents in noncardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2009;26:181-7.
13. Raval AN, Cigarroa JE, Chung MK, Diaz-Sandoval LJ, Diercks D, Piccini JP, et al. Management of patients on non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in the acute care and periprocedural setting: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2017;135:e604-e633.
14. Gómez-Polo JC, Vivas D, Roldán I. Indicación del tratamiento con doble antiagregación más allá del año. A quién y por qué. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2017;17(B):24-9.
15. Pollack CV, Reilly PA, Van Ryn J, Eikelboom JW, Glund S, Bernstein RA, et al. Idarucizumab for dabigatran reversal full cohort analysis. *N Engl J Med.* 2017;377:431-44.
16. Alberca F, Marín F, Roldán V, Carballo F. Manejo de los fármacos anti-trombóticos asociados a los procedimientos digestivos. *Rev Esp Enferm Dig.* 2015;107:289-306.
17. Veitch AM, Baglin TP, Gershlick AH, Harnden SM, Tighe R, Cairns S. Guidelines for the management of anticoagulant and antiplatelet therapy in patients undergoing endoscopic procedures. *Gut.* 2008; 57:1322-9