

Ana Rosa Alconero Camarero¹
María Casáus Pérez²
Luz Elena Mirones Valdeolivas²
María José García Zarrabeitia²
María Elena García Campo²
Cristina Pérez Bolado³

¹Profesora Titular de Enfermería. Escuela Universitaria de Enfermería Casa de Salud Valdecilla. Universidad de Cantabria. Santander. España.

²Enfermeras Servicio Cántabro de Salud.

³Enfermeras. Unidad Coronaria. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España.

Correspondencia:

Ana Rosa Alconero Camarero
Escuela Universitaria de Enfermería Casa de salud Valdecilla
Avda. Valdecilla, s/n. 39008 Santander. España
E-mail:alconear@unican.es

Estudio descriptivo de las complicaciones vasculares secundarias a antitrombóticos e intervencionismo cardiovascular percutáneo en una unidad coronaria

Descriptive study of vascular complications secondary to antithrombotic agents and percutaneous cardiovascular interventionism in a coronary unit

RESUMEN

La administración de fármacos en el paciente diagnosticado de síndrome coronario agudo y tratado con angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP), ha reducido notablemente la morbimortalidad y la aparición de nuevos episodios isquémicos. Sin embargo, estos agentes farmacológicos pueden provocar problemas hemorrágicos secundarios a esta intervención terapéutica.

Los objetivos de esta investigación son: conocer la incidencia de las complicaciones vasculares desarrolladas en los pacientes tratados con fármacos antitrombóticos e intervencionismo cardiovascular percutáneo y describir las variables que pueden estar relacionadas con su aparición.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo sobre los registros de las historias clínicas de 153 pacientes

sometidos a angioplastia primaria y de rescate durante el período comprendido entre el 1 de octubre del 2001 y el 31 de octubre del 2002 en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. La edad media de los pacientes fue de 63 años, el 75% diagnosticados de infarto agudo de miocardio y el 71% sometidos a una angioplastia primaria.

Los fármacos utilizados fueron anticoagulantes, antiagregantes y fibrinolíticos. Asimismo, se analizaron los métodos de compresión y el tiempo de permanencia del introductor arterial.

Las complicaciones aparecieron en el 39% de los pacientes, y la complicación más frecuente fue el hematoma, en un 28%.

Se concluye que al combinar los fármacos antitrombóticos con ACTP aparecen complicaciones vasculares en la tercera parte de los pacientes estudiados, en primer lugar se destaca la aparición de hematomas y en segundo el sangrado por vía femoral.

Las principales variables a estudio que contribuyen también a su aparición son la permanencia del introductor y su retirada.

PALABRAS CLAVE:

Cuidados intensivos enfermería. Infarto agudo de miocardio. Antitrombóticos. Complicaciones vasculares. Angioplastia coronaria.

SUMMARY

Administration of drugs in the patients diagnosed of acute coronary syndrome and treated with percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) has noticeably reduced morbidity-mortality and appearance of new ischemic events. However, these drug agents may cause bleeding problems secondary to therapeutic intervention.

The objectives of this research are: to know the incidence of vascular complications developed in patients treated with antithrombotic drugs and percutaneous cardiovascular interventionism and describe variables that may be related with their appearance.

A retrospective descriptive study was done on the registries of the clinical histories of 153 patients subjected to primary angioplasty and rescue treatment during the period ranging from October 1, 2001 to October 31, 2002 in the Hospital Universitario Marques de Valdecilla. Mean age of the patients was 63 years, 75% diagnosed of acute myocardial infarction and 71% subjected to primary angioplasty.

Drugs used were anticoagulants, antiaggregants and fibrinolytics. Furthermore compression methods and arterial sheath duration time were analyzed.

Complications appeared in 39% of the patients, the most frequent complication being the hematoma in 28%.

It is concluded that when antithrombotic drugs are combined with PTCA, vascular complications appear in one third of the patients studied, the

appearance of hematomas standing out in the first place and in the second place, femoral bleeding. The main study variables also contributing to their appearance are the permanence of the sheath and its removal.

97

KEY WORDS

Intensive nursing care. acute myocardial infarction. antithrombotic agents. vascular complications. coronary angioplasty.

INTRODUCCIÓN

El síndrome coronario agudo (SCA), en el 80-90% de los casos de infarto agudo de miocardio (IAM), está desencadenado por la oclusión trombótica de una arteria coronaria^{1,2}. Por este motivo, se ha realizado una investigación exhaustiva de los fármacos capaces de lisar el trombo intraarterial coronario con el fin de demostrar que dichos fármacos pueden recanalizar la arteria lesionada, reducir el área de la necrosis y mejorar la supervivencia a corto y largo plazo³⁻⁸. En el momento actual, hay diversos fármacos fibrinolíticos disponibles para la utilización clínica, medicamentos como la heparina (heparina sódica y de bajo peso molecular o fraccionada), anticoagulantes orales y antiagregantes (ácido acetilsalicílico [AAS], antagonistas del complejo glucoproteína-integrina IIb/ IIIa)^{9,10}.

Los pacientes diagnosticados de IAM deben estar ingresados en una unidad coronaria (UC), debido a las complicaciones eléctricas y mecánicas que pueden presentar y porque en la UC es donde se decide el tratamiento a seguir: trombólisis o angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) primaria o de rescate. Se han realizado numerosos estudios acerca de la eficacia de la terapéutica farmacológica combinada con la ACTP primaria y de rescate y la colocación de un *stent* en el paciente diagnosticado de SCA, disminuyendo notablemente la morbimortalidad y la aparición de nuevos episodios isquémicos¹¹⁻¹⁵. La ACTP primaria es una técnica efectiva para abrir la arteria obstruida en la fase aguda del IAM, mientras que la angioplastia de rescate consiste en la revasculariza-

98 ción percutánea que se realiza tras haber fracasado el tratamiento trombolítico. Sin embargo, hay que tener presente la combinación de fármacos y técnicas por las posibles complicaciones vasculares que puedan originar. Por una parte, cada vez es más frecuente la administración de 2 o más agentes, que según algunos ensayos clínicos pueden originar reacciones adversas asociadas con un alto riesgo de hemorragias¹⁶⁻¹⁹; por otra, la punción en arteria y vena, el calibre de los catéteres, la permanencia de los introductores durante horas asociados a la falta de movilidad de los pacientes, pueden aumentar la incidencia de complicaciones que suponga un riesgo para la vida de la persona^{20,21}. El principal efecto perjudicial de estos fármacos son las hemorragias, que puede verse potenciado por las punciones de vasos sanguíneos; por ello, se debe realizar un estrecho control de la coagulación mediante determinaciones periódicas de controles de tiempo de protrombina y del índice normalizado de actividad de ésta para poder ajustar la dosificación. También se debe valorar las zonas potenciales de sangrado (inserciones de vías, punciones venosas y arteriales) así como los sistemas de alto riesgo (gastrointestinal, genitourinario y retroperitoneal) y, en general, minimizar cualquier procedimiento invasivo. Además, varios autores aconsejan la necesidad de conocer los dispositivos de hemostasia vascular y planificar cuidados de enfermería estandarizados para identificar precozmente las posibles complicaciones y poder actuar en consecuencia²². Estas técnicas pueden ser muy variadas, en nuestro caso se han utilizado el tapón de colágeno, la compresión mecánica o asistida (CM) y la compresión neumática. La CM es un dispositivo de hemostasia en forma de C que consta de un soporte sólido de aluminio inoxidable y de un disco de nailon que produce un efecto de pinzamiento en el vaso y permite a la enfermera comprimir o soltar presión en el punto de punción. Es parecido a un gato de carpintero que comprime a la presión de ajuste durante unos minutos y que finaliza con la compresión manual complementando el procedimiento. El método de compresión neumática se compone principalmente de 3 partes: un cinturón de poliéster de 12 cm de ancho, que se acopla al paciente; un arco de plástico, que se emplaza utilizando el cinturón, y un cojín de aire

transparente de plástico EVA (acetato de vinilo etilo), que se infla con un manómetro de presión para realizar la compresión.

En cuanto a las principales ventajas de estos métodos compresivos, hay que destacar que el CM presenta un fácil manejo y colocación, aunque la complicación más habitual es la reacción vagal (compresión simultánea del nervio femoral). La compresión neumática, además de permitir la visualización directa del punto de punción, provoca menos reacciones vagas que el procedimiento anterior. El tiempo de hemostasia se estima en $22,5 \pm 6,2$ min para el CM y neumática en 37 ± 14 min²⁰. De manera general, los criterios de inclusión son en principio todos los pacientes a los que se realice un cateterismo, y los de exclusión los portadores de injertos aortobifemorales. A la unidad coronaria llegan con el introductor arterial que permanece insertado en la arteria durante horas (manteniendo perfusión de heparina que se suspende 1 h antes de la retirada del introductor) según la evolución clínica de éstos, por lo que las enfermeras utilizamos estos 2 métodos de compresión ya que pueden sustituir con eficacia la compresión manual y liberar cargas de trabajo de enfermería minimizando los posibles riesgos para el paciente²³. El tapón de colágeno aumenta el bienestar del paciente permitiendo una movilización precoz del paciente entre 6 y 9 h²⁴, consiguiendo una hemostasia rápida con la liberación de colágeno sobre la superficie exterior de la arteria a través de la vía tisular creada por la retirada del introductor. Sin embargo, requiere un entrenamiento por parte del intervencionista mayor que en los otros 2. Se suelen excluir los pacientes que tienen punción traumática, hematoma previo, claudicación intermitente y más de 4 cateterismos, principalmente. El tiempo de hemostasia en nuestro caso oscila entre 5-13 min. Este tiempo variará según el tipo de dispositivo de colágeno²⁵.

Hemos observado que las complicaciones vasculares han aumentado desde la asociación de fármacos antitrombóticos. Por ello, se ha llevado a cabo este trabajo de investigación con los siguientes objetivos: 1) determinar la incidencia de estas complicaciones vasculares tras una ACTP en la que se habían administrado estos fármacos, y 2) describir las variables que pudieran estar relacionadas con su aparición.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y muestra

Se ha realizado un estudio descriptivo, retrospectivo de 153 pacientes tratados con angioplastia primaria y de rescate y posteriormente ingresados en la UC de 11 camas, de un Hospital Universitario.

En la selección de la muestra se han excluido los pacientes menores de 18 años, los no ingresados en la UC una vez realizado el procedimiento y en los que no se encontraron registros de enfermería.

Los pacientes coronarios a los que se realizó angioplastia primaria y de rescate no presentaban coagulopatías y estaban hemodinámicamente estables en el momento del procedimiento.

Recogida de datos

Se recogieron los siguientes datos del registro de enfermería a través de una gráfica incluida en la historia clínica no informatizada de cada paciente:

- Características demográficas: edad y sexo.
- Diagnóstico médico y factores de riesgo que contribuyan a su aparición: hipertensión arterial (HTA), tabaquismo, hiperlipemia, sedentarismo, obesidad y diabetes.
- Intervención terapéutica: ACTP/ fibrinólisis.
- Fármacos administrados antes, durante y después del procedimiento.
- Método hemostático utilizado: tapón de colágeno, compresión mecánica o asistida y neumática.
- Permanencia del introductor.
- Vía de acceso arterial.
- Complicaciones vasculares.

La recogida de datos se llevó a cabo durante un período de 13 meses y siempre se realizó por 3 personas del equipo investigador.

Análisis de los datos

Para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva: medidas de frecuencia para las variables discretas (frecuencia y frecuencia relativa), y medidas

de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar [DE], máximo y mínimo) para las variables continuas. Los cálculos se realizaron con el programa estadístico SPSS (versión 11.5). Los test estadísticos se consideraron significativos si el nivel crítico observado era $< 5\%$ ($p < 0,05$).

RESULTADOS

La edad media de los 140 pacientes fue de 62,65 años (28-86; DE: 13,35), el 75% fueron varones.

Con respecto al diagnóstico, el 75% ingresó a causa de un IAM y el 25% por angina inestable. El 70,9% de las angioplastias fueron primarias y el 29,1% de rescate. De todas ellas, el 52,3% se realizó de urgencia. Entre los factores de riesgo, hay que destacar la HTA en el 58,6% de los pacientes, seguido de hiperlipemia en un 56%, tabaquismo en un 52%, alcohol en un 22%, diabetes en un 17% y obesidad en un 11,8%. En relación con el tipo de fármacos administrados a los pacientes, con mayor frecuencia se utilizaron 3 tipos: anticoagulantes, antiagregantes y fibrinolíticos. Los *fármacos anticoagulantes* se administraron antes, durante y después del procedimiento. La heparina de bajo peso molecular se utilizó más antes (38,7%) y después (18,2%) de la técnica mientras que la heparina sódica en bolo predominó durante el procedimiento, en el 68,9%. Los *fármacos antiagregantes* administrados fueron: en un 37,9% el AAS antes del procedimiento; en un 41,8% el abciximab durante el procedimiento, y la combinación de AAS más clopidogrel en el 43,1% de los pacientes. Por último, en el grupo de los *fibrinolíticos* se utilizó la reteplasa, utilizada en el 69% de las fibrinólisis y en el 19,2% del total de los pacientes (fig. 2).

Al comparar los 3 métodos compresivos utilizados -neumática en el 38%, tapón de colágeno en el 36% y la compresión mecánica o asistida en el 26%- con la aparición de hematomas, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,07$).

La vía de acceso para realizar la angioplastia en todos los casos fue la arteria femoral. El tiempo de permanencia del introductor insertado en la arteria (fig. 1) osciló entre 2,2 y 13,7 h, teniendo en cuenta que en más de la mitad de los pacientes permaneció entre

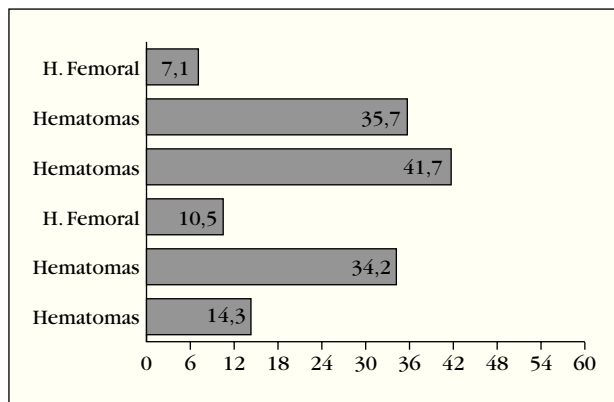


Figura 1. Tiempo de permanencia del introductor insertado en la arteria.

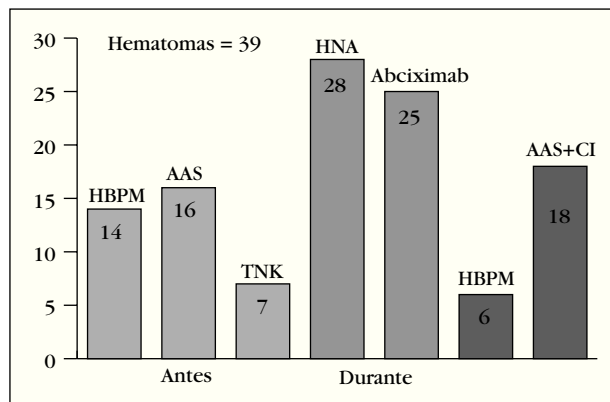


Figura 2. Distribución de la aparición de hematomas en pacientes con introductor insertado en la arteria.

4 y 6 h, apareciendo mayor número de hematomas en este grupo (fig. 2).

Se produjeron complicaciones en el 39% de los pacientes, destacando la aparición de hematomas en un 28% (39) y de sangrado por acceso femoral en el 5% (7). Del total de las complicaciones, un 47,8% estuvieron relacionadas con el acceso vascular, de las que el hematoma representan el 65%, apareciendo como principal problema vascular periférico, seguido de sangrado por acceso femoral que constituye un 12% (fig. 3).

DISCUSIÓN

Del análisis de los resultados se observa, al igual que Sytkowski et al²⁶, que la cardiopatía isquémica (CI) aparece con mayor frecuencia en los varones que en las mujeres. Además, entre los factores de riesgo encontrados la obesidad, el tabaquismo, la HTA y la hipercolesterolemia son los principales responsables de su aparición²⁶. Hay que destacar, como en otros estudios²⁷, la obesidad como factor responsable de complicaciones venosas periféricas (CVP) al emplear compresiones mecánicas. Asimismo, Navarro et al en 1997²⁷ sostienen que los pacientes delgados pueden tener problemas con las compresiones mecánicas, la punción en injertos aortofemorales y el hematoma previo a la retirada del introductor, por lo que aconsejan realizar la compresión manual.

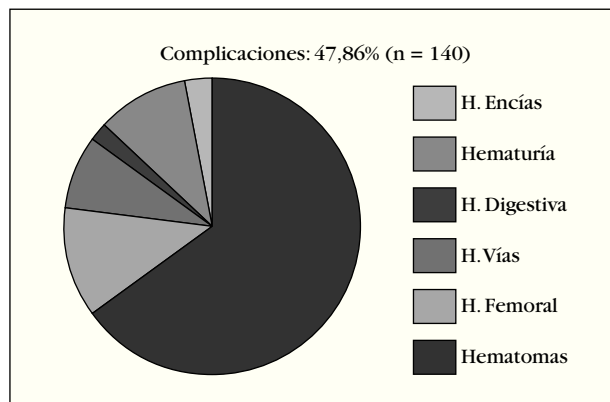


Figura 3. Distribución de las complicaciones relacionadas con el acceso vascular.

En los últimos años, la combinación de tratamientos anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios ha sido beneficiosa ya que varios estudios han demostrado una reducción clínica significativa de la mortalidad^{11,22,28}. Sin embargo, Aguirre et al²⁹, en 1995 señalan un incremento en el riesgo de sangrados, hematomas y otras complicaciones vasculares asociadas a estos fármacos²⁹. Ocho grandes ensayos aleatorizados han servido para conocer gran parte de lo que hoy se sabe acerca de los bloqueadores de los IIb/IIIa en procedimientos de intervencionismo coronario, siendo muy eficaces en reducir las complica-

ciones isquémicas en los pacientes sometidos a procedimientos intervencionistas coronarios. Este beneficio se acompaña de un riesgo de hemorragia, que puede reducirse restringiendo la dosis de heparina administrada concomitantemente, con el ajuste de la dosis de los fármacos según el peso del paciente, y retirando el introductor arterial a las 4-6 h del procedimiento y de interrumpir la heparina. La asociación del AAS con clopidogrel ha demostrado su eficacia en la prevención de las complicaciones trombóticas del *stent* coronario, como se ha confirmado en 3 grandes estudios clínicos que lo han evaluado (IS-SAM MOUSSA, CLASSICS y CREDO), pero el riesgo de hemorragias mayores y menores es significativamente mayor en comparación con otras asociaciones de AAS con otros fármacos antiagregantes³⁰. El abci-ximab, analizado por varios autores^{11,31,32}, incrementa el riesgo de sangrado cuando se administra conjuntamente con heparina.

En cuanto a la permanencia prolongada del introductor, se registraron mayor número de hematomas entre las 3 y 6 h de permanencia del introductor, lo que a nuestro modo de ver apoya lo que otras publicaciones sustentan, que a mayor tiempo colocado el introductor más riesgo de CVP²⁷.

Serrano et al²³, compararon 2 métodos de compresión femoral, compresión mecánica o asistida y neumática relacionadas con la incidencia de complicaciones vasculares, y afirmaron que ambas técnicas eran estrategias seguras y eficaces para la compresión femoral, resultado que corrobora los datos obtenidos en nuestro estudio.

Con respecto a las complicaciones vasculares, hemos observado un mayor porcentaje de hematomas que en la bibliografía revisada, que oscila entre el 2,8 y el 22%³³⁻³⁶. Sin embargo, hay que destacar que ninguno de los hematomas observados fue grave, a pesar de la carga de fármacos administrados en algunos pacientes. Por tanto, como refieren otros autores²⁷, pudieron influir varios factores como el tipo de procedimiento, duración del mismo y el método de compresión utilizado. Se debe señalar la importancia que tiene la intervención de la enfermera a la hora de prevenir la aparición de posibles complicaciones vasculares. Por un lado, se debe instruir al paciente del riesgo que tiene de sangrado mientras esté con el caté-

ter, de que avise y de que se mueva lo menos posible, enseñándole diferentes movimientos y posturas que faciliten su bienestar y comodidad²². Por otro lado, se debe valorar exhaustivamente al paciente y evitar ciertos procedimientos que puedan aumentar el riesgo de hemorragia, como extracciones sanguíneas innecesarias, inyecciones intramusculares, inserción y manipulación de sondas y tubos, mantener insuflados durante mucho tiempo los manguitos de presión arterial en las extremidades, el afeitado o rasurado durante la higiene del paciente, etc.

La principal limitación del estudio ha sido la ausencia de registros enfermeros en un reducido número de pacientes, a su llegada a la UC.

Sería interesante seguir investigando acerca del futuro de la hemostasia femoral o radial postcateterismo y comparar las compilaciones con otros métodos compresivos asistidos como compresión manual.

CONCLUSIONES

- Al combinar fármacos antitrombóticos con ACTP aparecen complicaciones vasculares en la tercera parte de los pacientes estudiados; en primer lugar, destaca la aparición de hematomas y, en segundo lugar, el sangrado por vía femoral.
- Las principales variables del estudio son la permanencia del introductor y su retirada. Por tanto, realizar una valoración exhaustiva y extremar los cuidados de enfermería mediante planes de cuidados estandarizados ayudará a la detección y prevención de complicaciones derivadas del procedimiento terapéutico, así como de la terapia farmacológica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. San José Garagarza, Jefe de Sección de la Unidad Coronaria del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, y a todo el equipo de la unidad por su ayuda, especialmente a Amparo Mata Santamaría, por su colaboración en la recogida de datos.

102 BIBLIOGRAFÍA

1. Bueno H. Clinical prediction of the early prognosis in acute myocardial infarct. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:612-27.
2. DeWood MA, Spores J, Notske R, Mouser LT, Burroughs R, Golden MS, et al. Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1980;303:897-902.
3. GISSI (Grupo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto miocardio). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet.* 1986;1:397-401.
4. AIMS (APSAC Intervention Mortality Study) Trial Study Group. Effects of intravenous APSAC on mortality after acute myocardial infarction: preliminary report of a placebo-controlled clinical trial. *Lancet.* 1998;1:545-9.
5. ISIS-2 (Second international Study of Infart survival) Collaborative Group. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. *Lancet.* 1998;2:349-60.
6. The GUSTO (Global Utilization of Streptokinase and Tpa for Occluded Coronary Arteries) Angiographic Investigators. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary patency, ventricular function, and survival after acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1993;329:1615-22.
7. Cabadés A, López L, Arós F, Loma A, Bosch X, Pabón P, et al. Variabilidad en el manejo y pronóstico a corto y medio plazo del infarto de miocardio en España: el estudio PRIAMHO. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:767-75.
8. Heras M, Betriu A. Tratamiento fibrinolítico en el infarto agudo de miocardio. *Rev Lat Cardiol.* 2000;21:176-83.
9. Arós F, Loma-Osorio A, Alonso A, Alonso JJ, Cabadés A, Coma-Canella I, et al. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en el infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 1999;52:919-56.
10. Alonso J, Pacheco E. Antiagregantes, anticoagulantes y trombolíticos. En: Pacheco E, director. *Farmacología y Práctica de Enfermería.* 1.ª ed. Barcelona: Masson; 2000. p. 375-98.
11. Osca A, Cabadés O. Angioplastia coronaria primaria en el infarto agudo de miocardio. *Clínica Cardiovascular.* 2001;19:31-42.
12. Sitges M, Bosch X, Sanz G. The efficacy of platelet IIb/IIIa receptor blockers in acute coronary syndromes. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:422-39.
13. Pinton P. Abciximab dans le traitement des syndromes coronaires aigus par angioplastie et stent. *Thérapie.* 1998;53:341-47.
14. Topol EJ. Current and emerging anti-thrombotic therapies for acute coronary syndromes. *J Invasive Cardiol.* 1998;10 Suppl d:2-7.
15. Kleiman NS. A risk-benefit assessment of abciximab in angioplasty. *Drug Saf.* 1999;20:43-57.
16. The Capture Study Investigators. Randomized placebo-controlled trial of abciximab before and during coronary intervention in refractory unstable angina: the CAPTURE study. *Lancet.* 1997;349:1429-35.
17. The PURSUIT Study Investigators. Inhibition of platelet glycoprotein IIb/IIIa with eptifibatide in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med.* 1998;339:436-43.
18. The PRISM Study Investigators A comparison of aspirin plus tirofiban with aspirin plus heparin for unstable angina. Platelet Receptor Inhibition in Ischemic Syndrome Management (PRISM) Study Investigators. *N Engl J Med.* 1998;338:1498-505.
19. The PRISM-PLUS Study Investigators. Inhibition of platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor with tirofiban in unstable angina and non-Q wave myocardial infarction. Platelet Receptor Inhibition in Ischemic Syndrome Management in Patients Limited by Unstable Signs and Symptoms (PRISM-PLUS) Study Investigators. *N Engl J Med.* 1998;338:1488-97.
20. Chamberlin JR, Lardi AB, McKeever LS, Wang MH, Ramadurai G, Grunenwald P, et al. Use of vascular sealing devices (Vaso-Seal and Perclose) versus assisted manual compression (Femostop) in transcatheter coronary intervention requiring Abciximab (ReoPro). *Cathet Cardiovasc Intervent.* 1999;47:143-7.
21. Gonze MD, Sternbergh WC 3rd, Salartash K, Money SR. Complications associated with percutaneous closure devices. *Am J Surg.* 1999;178:209-11.
22. Mayer DM, DocKtor WJ. Abciximab, a novel platelet-blocking drug: pharmacology and nursing implications. *Crit Care Nurse.* 1998;18:29-37.
23. Serrano C, Alarcón D, Delgado I, García S, Gómez A, Achutegui T, et al. Estudio multicéntrico aleatorizado y prospectivo de las complicaciones vasculares tras el cateterismo cardíaco. Comparación de 2 métodos de compresión femoral: C-Clamp y Neumática. *Rev Enferm Cardiol.* 2000;21:16-21.
24. André ML, Argibay V, Guillem P, Vázquez A, Gómez M. Deambulación precoz con dispositivo angio-seal tras angioplastia coronaria. Comparación frente a compresión mecánica. *Rev Enferm Cardiol.* 2001;24:16-23.
25. Silber S. Hemostasis success rates and local complications with collagen after femoral access for cardiac catheterization: analysis of 6007 published patients. *Am Heart J.* 1998;135:152-6.
26. Sytkowski PA, Kannel WB, D'Agostino RB. Changes in risk factors and the decline in mortality from cardiovascular disease: the Framingham Heart Study. *N Engl J Med.* 1990;322:1635-41.
27. Navarro F, Iñiguez A, Córdoba M, García S, Gómez A, Serrano C, et al. Factors related to the appearance of peripheral vascular complications after taneous cardiovascular interventions. *Rev Esp Cardiol.* 1997;50:480-90.
28. Pan M, Suárez de Lezo J, Velasco F, Romero M, Medina A, Segura J, et al. Reduction of thrombotic and hemorrhagic complications after stent implantation. *Am Heart J.* 1996;132:1119-26.

29. Aguirre FV, Topol EJ, Ferguson JJ, Anderson K, Blankenship JC, Heuser RR, et al. Bleeding complications with the chimeric antibody to platelet glycoprotein IIb/IIIa integrin in patients undergoing percutaneous coronary intervention. EPIC Investigators. *Circulation*. 1995;91:2882-90.
30. Izaguirre Ávila R, De la Pena A, González Pacheco H, et al. Efficacy of clopidogrel as ADP-dependent platelet aggregation inhibitor. Study on individuals with coronary artery disease. *Arch Inst Cardiol Mex*. 2000;70:472-80.
31. Gill S, Haastrup B, Haghfelt T, Dellborg M, Clemmensen PM. Early reperfusion assessment and repeated thrombolysis in acute myocardial infarction estimated by repeated standard electrocardiography. A randomised, double-blind, placebo-controlled pilot study. *Cardiology*. 2000;94:58-65.
32. Koller CF. The role of glycoprotein IIb/IIIa inhibition in the management of acute coronary syndromes. *Heart Lung*. 2001; 30:321-9.
33. Skillman JJ, Kim D, Baim DS. Vascular complications of percutaneous femoral cardiac interventions. Incidence and operative repair. *Arch Surg*. 1988;123:1207-12.
34. Oweida SW, Roubin GS, Smith RB, Salam AA. Postcatheterization vascular complications associated with percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg*. 1990;12:310-5.
35. Kresowik TF, Khoury MD, Miller BV, Winniford MD, Shamma AR, Sharp WJ, et al. A prospective study of the incidence and natural history of femoral vascular complications after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg*. 1991;13:328-35.
36. Lincoff AM, Popma JJ, Ellis SG, Vogel RA, Topol EJ. Percutaneous support devices for high risk or complicated coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol*. 1991;17:770-80.