

ORIGINAL

Impacto de una intervención formativa en enfermería de urgencias sobre la adecuación de la profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa: estudio PROTESU III

César Rincón Díaz¹, Sònia Jiménez Hernández², Fahd Beddar Chaib^{3,4}, Laura Lozano Polo⁵, Leticia Guirado Torrecillas⁶, María Cortés Ayaso⁷, Ana Isabel Condon Abanto⁸, Jorge Pedraza García⁹, Gema Muñoz Gamito¹⁰, David Jiménez¹¹⁻¹³, Ramón Lecumberri^{14,15}, Pedro Ruiz Artacho^{1,13,16}, en representación del Grupo de Trabajo de Enfermedad Tromboembólica Venosa de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (ETV-SEMES)

Objetivos. Evaluar el impacto de una intervención formativa en enfermería de urgencias sobre la adecuación de la tromboprofilaxis farmacológica de los pacientes ingresados por patología médica.

Método. Estudio cuasiexperimental, multicéntrico (8 hospitales), pre y posintervención, con 3 fases de reclutamiento (enero 2022-mayo 2023): primera, preintervención; segunda, en el primer mes tras la intervención; y tercera, al sexto mes. Se incluyeron los pacientes atendidos en urgencias que requirieron ingreso por enfermedad médica. La adecuación de la tromboprofilaxis farmacológica se definió como: 1) la utilización en pacientes clasificados en el grupo de riesgo alto por la Escala de Padua (PPS); o 2) la no utilización en pacientes clasificados de riesgo bajo. Se compararon los porcentajes de adecuación de las fases 2 y 3 frente a la fase 1.

Resultados. Se incluyeron 928 pacientes: 326 en la fase 1; 295 en la fase 2; y 307 en la fase 3. En la fase 1, 238 pacientes (73%) fueron clasificados de riesgo alto por PPS; en la fase 2, 189 (64,1%) ($p = 0,016$); y en la fase 3, 207 (67,4%) ($p = 0,125$). La tromboprofilaxis farmacológica fue adecuada en 187 pacientes (57,4%, IC 95% 51,8-62,8%) de la fase 1; en 178 (60,3%, IC 95% 54,5-66%) de la fase 2 [diferencia absoluta proporciones (DAP) 3,0% (IC 95% de -4,8 a +10,6%), $p = 0,462$], y en 166 (54,1%, IC 95% 48,3-59,7%) de la fase 3 [DAP -3,3% (IC 95% de -11,0 a +4,4%), $p = 0,405$].

Conclusiones. Una intervención formativa aislada en la enfermería de urgencias no tuvo impacto sobre la adecuación de la tromboprofilaxis farmacológica en urgencias de los pacientes que ingresan por enfermedad médica.

Palabras clave: Enfermedad tromboembólica venosa. Urgencias. Profilaxis. Enfermería.

Impact of an emergency department nurse training intervention on the adequacy of thromboprophylaxis for venous thromboembolism: the PROTESU III study

Objectives. To assess the impact of training for emergency department (ED) nurses on adequate thromboprophylaxis for patients admitted to hospital from the ED for medical conditions.

Methods. Multicenter quasiexperimental pre-post study of an ED nurse training intervention in 8 hospitals. Patients were recruited from January 2022 through May 2023 in 3 phases: before nurse training, in the first month after training, and in the sixth month after training. Included were patients attended in the ED for medical conditions. Adequate thromboprophylaxis was defined as 1) use of prophylactic drugs in patients at high risk for venous thromboembolism according to the Padua Prediction Score (PPS), and 2) nonuse in patients at low risk. We compared the percentage of adequate prophylaxis in the first phase to the percentages in the second and third phases.

Results. A total of 928 patients were included (326 in phase 1, 295 in phase 2, and 307 in phase 3). PPS scores indicated that 238 (73%) of the patients were at high risk in phase 1 vs 189 (64.1%, $P = .016$) in phase 2 and 207 (67.4%, $P = .125$) in phase 3. A total of 187 patients (57.4%, 95% CI, 51.8%-62.8%) were adequately thromboprophylaxed in phase 1 vs 178 (60.3%, 95% CI, 54.5%-66%) in phase 2 (absolute difference in proportions,

Filiación de los autores:

¹Departamento de Medicina Interna, Clínica Universidad de Navarra, Madrid, España.

²Área de Urgencias, Hospital Clinic, IDIBAPS, Barcelona, España.

³Servicio de Urgencias, Complejo Asistencial de Soria, España.

⁴Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias de la Salud, Valladolid, España.

⁵Servicio de Urgencias, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España.

⁶Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Virgen La Arrixaca, Murcia, España.

(Continúa a pie de página)

Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:

Pedro Ruiz Artacho.
Departamento de Medicina Interna. Clínica Universidad de Navarra.
C/ Marquesado de Santa Marta, 1
Madrid, España

Correo electrónico:

ruizpedroc@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 19-5-2024

Aceptado: 16-6-2024

Online: 10-9-2024

Editor responsable:

Juan González del Castillo

DOI:

10.55633/s3me/080.2024

⁷Servicio de Urgencias, Hospital Clínico Universitario de Santiago, A Coruña, España. ⁸Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Joan XXIII, Tarragona, España. ⁹Servicio de Urgencias, Hospital Valle de los Pedroches, Córdoba, España. ¹⁰Área de Calidad y Seguridad Paciente, Fundació Assistencial Mutua Terrassa, Barcelona, España. ¹¹Servicio de Neumología, Hospital Ramón y Cajal, Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria IRYCIS, Madrid, España. ¹²Departamento de Medicina, Universidad de Alcalá (IRYCIS), Madrid, España. ¹³CIBER Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Madrid, España. ¹⁴Servicio de Hematología, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España. ¹⁵CIBER-CV, Madrid, España. ¹⁶Interdisciplinar Teragnosis and Radiomics (INTRA) Research Group, Universidad de Navarra, España.

3.0% (95% CI, -4.8% to 10.6%; $P = .462$]. In phase 3, 166 patients (54.1%, 95% CI, 48.3%-59.7%) received adequate prophylaxis (difference, -3.3% (95% CI, -11.0% to 4.4%; $P = .405$).

Conclusions. A training intervention for ED nurses, implemented as an isolated strategy, had no impact on the adequacy of thromboprophylaxis in patients admitted from the ED for medical conditions.

Keywords: Thromboembolic disease. Emergency department. Preventive therapy. Nursing.

DOI: 10.55633/s3me/080.2024

Introducción

La enfermedad tromboembólica venosa (ETV), que comprende la tromboembolia pulmonar (TEP) y la trombosis venosa profunda (TVP), es una de las principales causas de muerte evitable entre pacientes hospitalizados por enfermedad médica aguda o por cirugía¹. La hospitalización por una enfermedad médica aguda es uno de los factores de riesgo más comunes de ETV y está presente como factor etiológico hasta en el 36% de los episodios de ETV según un estudio reciente en los Estados Unidos². Una encuesta nacional sobre trombosis en Inglaterra sugirió que la ETV era más frecuente en los ingresos médicos que en los ingresos quirúrgicos³.

La adecuación de la tromboprolifaxis en pacientes hospitalizados por enfermedad médica es subóptima. Un metanálisis reciente de 27 estudios demuestra que tan sólo el 55% recibe tromboprolifaxis adecuada, con variaciones regionales del 38% al 68% en todos los continentes⁴.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la ETV asociada a la hospitalización como un daño prevenible en su Plan de Acción Mundial para la Seguridad del Paciente y pide a los hospitales que desarrollen estrategias de gestión de riesgos clínicos. Además, la OMS propone un seguimiento nacional de las muertes evitables asociadas con ETV hospitalaria⁵.

Los servicios de urgencias hospitalarios (SUH) constituyen la principal área a través de la cual los pacientes ingresan en el hospital. Por este motivo, son un lugar ideal para la identificación de los pacientes con riesgo tromboembólico venoso alto y la instauración de tromboprolifaxis adecuada. En un estudio reciente de nuestro grupo en el que participaron 15 SUH españoles se observó que existe una baja adherencia a las recomendaciones de las guías de práctica clínica en la adecuación de la tromboprolifaxis de los pacientes que ingresan por patología médica aguda desde los SUH. Hasta en un 40% la tromboprolifaxis farmacológica instaurada en urgencias fue inadecuada, con una mejora escasa durante el ingreso⁶. La instauración de una adecuada tromboprolifaxis no solo es una recomendación de las principales guías de práctica clínica, sino que es un indicador de calidad para los SUH en la mayoría de los sistemas de acreditación, tanto de sociedades científicas como también de organismos gubernamentales de carácter sanitario.

Existe, por tanto, una necesidad de mejorar la adecuación de la tromboprolifaxis en los pacientes hospitalizados por enfermedad médica aguda desde los SUH. La publicación de las recomendaciones de guías de práctica clínica y distintas acciones docentes llevadas a

cabo en la última década (jornadas y ponencias en actividades científicas de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias –SEMES– y de otras sociedades científicas, dípticos, aplicaciones para móviles, calculadoras y otras), siempre enfocadas a la formación del médico de urgencias, no han tenido impacto significativo en este sentido^{7,8}.

Existen algunos estudios previos en los que la formación e implicación de la enfermería en los protocolos de actuación en prevención de la ETV en pacientes médicos hospitalizados ha demostrado mejorar la prescripción de la tromboprolifaxis^{9,10}. Sin embargo, no existen estudios que hayan evaluado intervenciones en enfermería en el ámbito de los SUH. El objetivo principal del estudio PROTESU III fue evaluar el impacto de una intervención formativa en la enfermería del SUH sobre la mejora de la adecuación de la tromboprolifaxis farmacológica de los pacientes ingresados desde urgencias por patología médica aguda.

Método

Diseño del estudio y participantes

Se diseñó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, pre y posintervención, para evaluar el impacto de una formación sistemática a la enfermería de 8 SUH españoles en la mejora de la adecuación de la tromboprolifaxis de los pacientes ingresados desde urgencias por enfermedad médica aguda.

Se planificaron 3 periodos de reclutamiento (entre enero de 2022 y mayo de 2023) en el que se recogieron 3 cohortes de pacientes con un diseño observacional prospectivo multicéntrico: el primero antes de la intervención formativa; el segundo, en el primer mes tras la intervención; y el tercero, al sexto mes de la intervención para evaluar la persistencia en el tiempo de los cambios en la práctica clínica en cuanto a la adecuación de la tromboprolifaxis farmacológica. Cada periodo de reclutamiento constaba de 7 días al azar en el que se incluyeron todos los pacientes adultos atendidos en 8 SUH que requerían ingreso hospitalario por enfermedad médica aguda. Se excluyeron los pacientes que requerían tratamiento anticoagulante por cualquier motivo, previamente o en el momento del ingreso, aquellos con antecedentes de traumatismo craneal, torácico o abdominal en las últimas 24 horas, portadores de filtro en la vena cava, ingreso previsto inferior a 3 días, con infección por SARS-CoV-2 activa con clínica compatible o PCR positiva para SARS-CoV-2 al ingreso; o la

presencia de alguna contraindicación absoluta para la tromboprolifaxis farmacológica [hemorragia activa o trombocitopenia grave ($< 50.000/\text{mCL}$)]. Para este estudio, se han seguido las recomendaciones de la iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*). El estudio fue aprobado por los Comités Éticos y de Investigación Clínica de los 8 centros participantes. Todos los pacientes firmaron el correspondiente consentimiento informado.

Intervención

La intervención consistió en una formación protocolizada y acreditada a la enfermería de urgencias sobre la importancia e impacto de la ETV, la valoración objetiva del riesgo de desarrollo de la ETV mediante la Escala de Padua (PPS –*Padua Prediction Score*–)¹¹ y las recomendaciones derivadas de tromboprolifaxis farmacológica, y planificación de cuidados/recomendaciones a los pacientes con riesgo alto. Además, se instruyó a la enfermería en la importancia de informar al médico responsable/tratante en caso de observar una inadecuada tromboprolifaxis farmacológica para el riesgo de ETV calculado. Los investigadores de cada centro participante impartían la formación y confirmaron la ejecución de la formación de, al menos, el 80% del equipo de enfermería. Para ello, además de incentivar con la acreditación del curso por la SEMES, se llevaron a cabo varias formaciones, presenciales y también virtuales hasta conseguir el objetivo en cada centro. La formación contaba con la realización final de una evaluación.

Variables principales

Se consideró como variable de resultado principal la adecuación de la tromboprolifaxis farmacológica al ingreso en planta de hospitalización desde el SUH según la PPS, que clasifica a los pacientes en dos grupos: riesgo bajo (1-3 puntos) y riesgo alto (≥ 4 puntos)¹¹. La adecuación de la tromboprolifaxis farmacológica se definió como: 1) la utilización en pacientes clasificados por PPS de riesgo alto; o 2) su no utilización en pacientes de riesgo bajo. La puntuación de PPS fue calculada por el investigador de cada centro en el momento de inclusión del paciente en el estudio. Además, se evaluaba si la tromboprolifaxis farmacológica instaurada era adecuada según PPS.

Otras variables

Se recogieron datos demográficos (edad, sexo e índice de masa corporal –IMC–), comorbilidad, número de ingresos hospitalarios en el último año y número de medicamentos habituales, revisita a urgencias, factores de riesgo de ETV, motivo principal de ingreso, factores de riesgo hemorrágicos, puntuación del riesgo de hemorragia según la escala *IMPROVE Bleeding Score* (IBS), y tromboprolifaxis farmacológica al ingreso desde SUH, durante la hospitalización y al alta (fármaco, dosis y duración). Se recogieron los acontecimientos tromboembólicos veno-

sos sintomáticos objetivamente diagnosticados, los hemorrágicos o la muerte en los 90 días posteriores.

La movilidad se clasificó en normal, reducida/parcial (cama/aseo/cama; cama/sillón/cama) o inmovilidad completa (reposo absoluto). Las hemorragias se clasificaron como mayores cuando requerían una transfusión de dos unidades de sangre o más, disminuyeron en 2 g/dl la hemoglobina o fueron retroperitoneales, espinales o intracraneales, o fatales. Se definió cáncer activo aquel con metástasis o con tratamiento oncológico específico en los 6 meses previos.

Seguimiento

Los pacientes reclutados fueron seguidos durante la hospitalización. En el momento del alta se les indicó que acudieran al hospital del estudio en caso de presentar síntomas o signos clínicos sugestivos de TVP o TEP, o si se había producido algún sangrado. Los eventos durante el seguimiento a 90 días se obtuvieron mediante entrevista telefónica, salvo que se encontrara dicha información en los informes del propio centro. En caso contrario, se consideró como pérdida de seguimiento. La evaluación para la inclusión en el estudio, el seguimiento y la recogida de datos fue realizada por un investigador que en ningún caso era el médico responsable del tratamiento y manejo del paciente.

Análisis estadístico

Se asumió una tromboprolifaxis adecuada para el periodo preintervención del 60%. Se estimó que un tamaño de muestra de aproximadamente 315 pacientes para cada periodo tendría un poder estadístico del 80% para detectar una mejora del 10% en la adecuación de la tromboprolifaxis tras la intervención formativa en enfermería. Por lo tanto, se consideró un tamaño de muestra global de aproximadamente 945 pacientes. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 10%.

Para describir las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar –DE– o mediana y rango intercuartil –RIC– en caso de asimetría, evaluada según el test de Kolmogorov-Smirnov). Para las comparaciones, se utilizaron la prueba de ji cuadrado o el test exacto de Fisher para las variables cualitativas; y el test de la t de Student o el test de la U de Mann Whitney para las variables cuantitativas.

Se evaluó la adecuación de la tromboprolifaxis en las tres fases y se compararon las fases 2 y 3 (posintervención) con la fase 1 (preintervención) mediante el cálculo del cambio en el porcentaje de pacientes con tromboprolifaxis adecuada, que se expresó con la diferencia absoluta de proporciones (DAP) con el intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Además, se realizó análisis de sensibilidad según la presencia de cáncer activo, para una puntuación PPS de alto riesgo (≥ 4 puntos), para factores de riesgo de sangrado y para movilidad reducida ≥ 3 días.

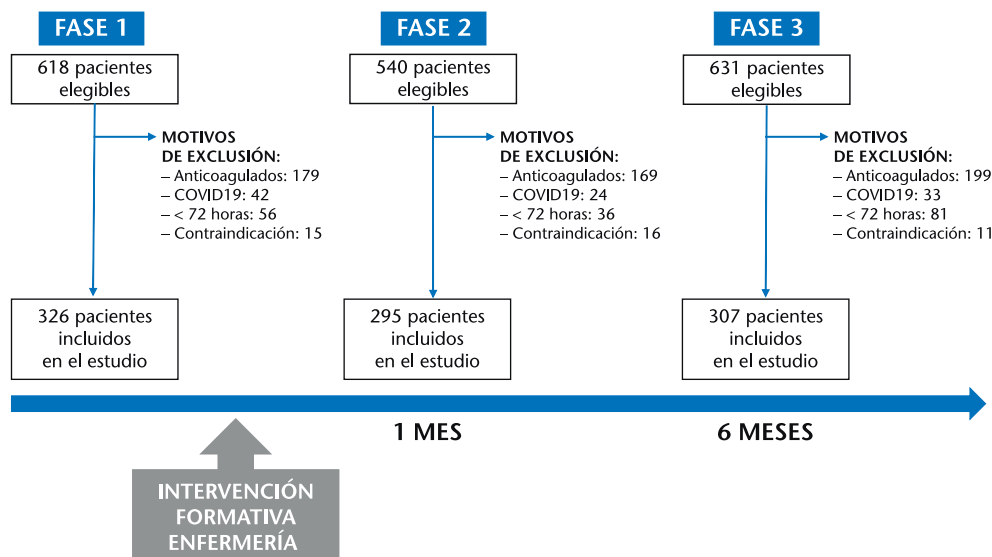


Figura 1. Diagrama de flujo y diseño del estudio.

Se consideraron estadísticamente significativas las diferencias entre grupos cuyo valor de la *p* era inferior 0,05. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSS 23.0 (IBM, North Castle, Nueva York, EEUU).

Resultados

Se incluyeron finalmente 928 pacientes: 326 en la fase 1, previa a la intervención formativa de enfermería; 295 en la fase 2, inmediatamente después de la intervención; y 307 en la fase 3, a los 6 meses (Figura 1). En la Tabla 1 se recogen las características basales de los pacientes en cada fase del estudio. Respecto a los pacientes de la fase 1, los de la fase 2 tenían un IMC mayor [media 27,5 (6,6) vs 26,3 (5,5) kg/m²], y menos cáncer activo (12,5% vs 20,2%), movilidad reducida ≥ 3 días (64,4% vs 76,7%) y CVC (1,7% vs 7,4%). Además, hubo menos ingresos por enfermedad gastrointestinal (3,4% vs 7,7%). Los pacientes clasificados de alto riesgo por PPS en la fase 2 fueron menos frecuentes (64,1% vs 73%). Los pacientes de la fase 3, respecto a la 1, tenían más frecuencia de revisita a urgencias por el mismo motivo (6,5% vs 3,1%), menos movilidad reducida ≥ 3 días (68,4% vs 76,7%) e inmovilidad en los 2 meses previos (6,2% vs 13,8%), y CVC (2,9% vs 7,4%), y más IAM o ictus (10,4% vs 4,3%). Estos pacientes tenían menos frecuencia de factores de riesgo hemorrágicos (10,1% vs 16,6%), con menos hemorragias en los 3 meses previos (0,3% vs 2,5%) e insuficiencia renal grave (7,8% vs 12,9%) (Tabla 1).

En la Tabla 2 se recogen las características de la tromboprolifaxis farmacológica pautada al ingreso desde el SUH en las distintas fases del estudio y en función de la clasificación de riesgo de PPS. En la fase 1, de los 238 pacientes de riesgo alto según PPS, se instauró tromboprolifaxis a 144 (60,5%); entre los 88 de riesgo bajo, no se instauró tromboprolifaxis a 43 (48,9%). En la fase 2, de los 189 de riesgo alto, se instauró tromboprolifaxis

a 119 (63%); entre los 106 de riesgo bajo, no se instauró tromboprolifaxis a 59 (55,7%). En la fase 3, de los 207 de riesgo alto, se instauró tromboprolifaxis a 113 (54,6%); entre los 100 de riesgo bajo, no se instauró tromboprolifaxis a 53 (53%). La tromboprolifaxis farmacológica fue adecuada en 187 (57,4%, IC 95% 51,8-62,8%) pacientes de la fase 1, en 178 (60,3%, IC 95% 54,5-66%) de la fase 2, y en 166 (54,1%, IC 95% 48,3-59,7%) de la fase 3. Respecto a la fase 1, la adecuación de la tromboprolifaxis se incrementó en la fase 2 un 3,0% (IC 95% de -4,8 a +10,6%, *p* = 0,462), y descendió en la fase 3 un -3,3% (IC 95% de -11,0 a +4,4%, *p* = 0,405) (Figura 2 y Tabla 3).

No se encontraron diferencias significativas de adecuación de la tromboprolifaxis farmacológica instaurada en urgencias entre las 3 fases de reclutamiento en los análisis de sensibilidad en función de la presencia de PPS riesgo alto (≥ 4 puntos), factores de riesgo de sangrado y movilidad reducida ≥ 3 días. Los pacientes con cáncer activo tuvieron un empeoramiento de la adecuación de la tromboprolifaxis en la fase respecto a la fase 1 de -26,1% (IC 95% de -42,3 a -7,6, *p* = 0,006) (Tabla 3).

Respecto a la fase 1, en la fase 3 se utilizó más frecuentemente la tromboprolifaxis mecánica en los pacientes de riesgo alto (2,4% vs 0).

La duración del ingreso fue globalmente de 7 días (RIC 5-12). Durante el ingreso en planta, se modificó la pauta de tromboprolifaxis a 89 pacientes (27,3%) de la fase 1, a 72 (24,4%) de la fase 2, y a 89 (29%) de la fase 3. Sin embargo, estas modificaciones solo supusieron una mejora en la adecuación de la tromboprolifaxis del 2,8% y 6,2% para las fases 1 y 3, respectivamente, y un empeoramiento del 3,1% para la fase 2 (Tabla 2).

Al alta, 4 (1,7%), 13 (6,9%) y 6 (2,9%) pacientes de alto riesgo de las fases 1, 2 y 3, respectivamente, se fueron con tromboprolifaxis farmacológica ambulatoria. La duración de la tromboprolifaxis fue globalmente de 7 días (RIC 5-12) (Tabla 2).

Tabla 1. Características de los pacientes según la fase del estudio

	Fase 1 N = 326 n (%)	Fase 2 N = 295 n (%)	Fase 3 N = 307 n (%)
Datos demográficos			
Edad, años [media (DE)]	68,7 (19,1)	69,1 (16,4)	69,5 (17,4)
Sexo femenino	147 (45,1)	121 (41)	155 (50,5)
IMC, kg/m ² [media (DE)]	26,3 (5,5)	27,5 (6,6) [†]	26,8 (4,9)
Obesidad (IMC > 30)	64 (19,6)	66 (22,4)	67 (21,8)
Comorbilidades y antecedentes patológicos personales			
Hipertensión arterial	193 (59,2)	172 (58,3)	183 (59,6)
Diabetes	89 (27,3)	79 (26,8)	87 (28,3)
Cardiopatía isquémica	32 (9,8)	27 (9,2)	34 (11,1)
Insuficiencia cardiaca	43 (13,2)	54 (18,3)	45 (14,7)
Arteriopatía periférica	24 (7,4)	26 (8,8)	20 (6,5)
Enfermedad cerebrovascular	31 (9,5)	31 (10,5)	28 (9,1)
Demencia	28 (8,6)	26 (8,8)	20 (6,5)
EPOC	67 (20,6)	55 (18,6)	66 (21,6)
Enfermedad reumatológica	14 (4,3)	17 (5,8)	16 (5,2)
Hepatopatía crónica	17 (5,2)	16 (5,4)	15 (4,9)
Sida	3 (0,9)	0	2 (0,7)
Índice de Charlson [mediana (RIC)]	5 (3-7)	5 (2-6)	5 (3-7)
Nº ingresos último año [mediana (RIC)]	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-1)
Nº fármacos [mediana (RIC)]	6 (3-10)	6 (3-10)	6 (3-10)
Revisita al servicio de urgencias	10 (3,1)	7 (2,4)	20 (6,5) [†]
Factores de riesgo de ETV			
Cáncer activo	66 (20,2)	37 (12,5) [†]	48 (15,6)
ETV previa	8 (2,5)	10 (3,4)	24 (7,8)
Movilidad reducida ≥ 3 días	250 (76,7)	190 (64,4) [‡]	210 (68,4) [†]
Inmovilidad completa	40 (12,3)	30 (10,2)	24 (7,8)
Inmovilidad 2 meses previos	45 (13,8)	32 (10,8)	19 (6,2) [†]
Trombofilia conocida	0	0	0
Tratamiento hormonal	3 (0,9)	3 (1,0)	7 (2,3)
Trauma o cirugía reciente	8 (2,5)	7 (2,4)	8 (2,65)
Embarazo/parto 3 meses previos	1 (0,3)	0	0
ICC/insuficiencia respiratoria	51 (15,6)	51 (17,3)	47 (15,3)
Infarto agudo de miocardio o ictus	14 (4,3)	16 (5,4)	32 (10,4) [†]
Infección aguda o enfermedad reumatológica	195 (59,8)	155 (52,5)	187 (60,9)
Ingreso en unidad de cuidados intensivos	20 (6,1)	10 (3,4)	11 (3,6)
Catéter venoso central	24 (7,4)	5 (1,7) [‡]	9 (2,9) [†]
Ventilación mecánica	14 (4,3)	2 (0,7) [†]	6 (2,0)
Parálisis EEI	12 (3,7)	7 (2,4)	12 (3,9)

(Continúa)

En el seguimiento a 90 días, hubo 10 pacientes (1,1%) que desarrollaron ETV, de ellos 9 de riesgo alto (1,4% del total de pacientes de alto riesgo según la PPS), y 6 pacientes (1,5%) que no recibieron tromboprolifaxis. Siete pacientes (0,8%) desarrollaron hemorragias mayores (ninguna intrahospitalaria ni relacionada con la tromboprolifaxis), y 113 (12,2%) fallecieron (ninguno por TEP) (Tabla 4). Se perdió el seguimiento de 1 paciente.

	Fase 1 N = 326 n (%)	Fase 2 N = 295 n (%)	Fase 3 N = 307 n (%)
PPS de alto riesgo (≥ 4)	238 (73)	189 (64,1) [†]	207 (67,4)
Motivo principal de ingreso			
Enfermedad respiratoria	24 (7,4)	18 (6,1)	16 (5,2)
Infección respiratoria	75 (23)	70 (23,7)	86 (28)
Enfermedad renal	14 (4,3)	9 (3,1)	8 (2,6)
Infección urinaria	33 (10,1)	28 (9,5)	33 (10,7)
Enfermedad gastrointestinal	25 (7,7)	10 (3,4) [†]	18 (5,9)
Enfermedad hepatobiliar	4 (1,2)	3 (1,0)	5 (1,6)
Enfermedad hematológica	23 (7,1)	22 (7,5)	19 (6,2)
Enfermedad neurológica	12 (3,7)	20 (6,8)	16 (5,2)
Hemorragia cerebral	0	0	0
Ictus	7 (2,1)	6(2)	13 (4,2)
Enfermedad endocrinometabólica	5 (1,5)	7 (2,4)	5 (1,6)
Neoplasia activa	15 (4,6)	18 (6,1)	14 (4,6)
Insuficiencia cardiaca III/IV	28 (8,6)	20 (6,8)	18 (5,9)
Cardiopatía isquémica	2 (0,6)	7 (2,45)	9 (2,9) [†]
Otros	54 (16,6)	52 (17,6)	46 (15,0)
Duración de ingreso, días [mediana (RIC)]	7 (4-12)	7 (5-12)	6 (5-11)
Factores de riesgo de sangrado			
Hemorragia en los 3 meses previos	8 (2,5)	5 (1,7)	1 (0,3) [†]
Hemorragia digestiva 3 meses previos	3 (0,9)	1 (0,3)	0
Hemorragia craneal 3 meses previos	0	1 (0,3)	0
Politraumatismo	1 (0,3)	0	0
Alteración grave de la función hepática	9 (2,8)	4 (1,4)	3 (1,0)
Plaquetopenia (50-100.000/ μ L)	15 (4,6)	9 (3,1)	8 (2,6)
Insuficiencia renal grave (TFCr < 30 ml/min)	42 (12,9)	35 (11,9)	24 (7,8) [†]
Úlcus activo	4 (1,2)	2 (0,7)	3 (1,0)
Hemoglobina, gr/dL [media (DE)]	12,3 \pm 2,6	12,7 \pm 2,3	12,6 \pm 2,2
Plaquetas, $\times 10^3/\mu$ L [media (DE)]	237,1 \pm 93,8	248,81 \pm 98,1	250 \pm 101,3
Escala IMPROVE bleeding de alto riesgo (≥ 7)	34 (10,4)	19 (6,4)	21 (6,8)

Comparaciones entre las fases (Fase 1 como fase de referencia).

[†]p < 0,05 (en comparación con Fase 1).[‡]p < 0,01 (en comparación con Fase 1).

DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartil; IMC: índice de masa corporal; ETV: enfermedad tromboembólica venosa; TP: tromboprolifaxis farmacológica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; PPS: Padua Prediction Score; TFG: tasa de filtrado glomerular.

Discusión

Los resultados de este estudio cuasiexperimental pre y postintervención multicéntrico revelan que una intervención formativa en la enfermería del SUH no mejoró la adecuación de la tromboprolifaxis farmacológica en urgencias de los pacientes que ingresan por enfermedad médica. En la fase previa a la intervención, la tromboprolifaxis farmacológica instaurada en urgencias fue

Tabla 2. Características de la tromboprofilaxis recibida según la fase del estudio

	Fase 1 n (%)	Fase 2 n (%)	Fase 3 n (%)
Todos los pacientes	N = 326	N = 295	N = 307
TP farmacológica pautada en urgencias	189 (58)	166 (56,3)	160 (52,1)
TP retirada en planta	43 (13,2)	34 (11,5)	31 (10,1)
TP farmacológica no pautada en urgencias	137 (42)	129 (43,7)	147(47,9)
TP iniciada en planta	46 (14,1)	38 (12,9)	58 (18,9)
TP mecánica	0	3 (1,0)	7 (2,3) [†]
TP mantenida al alta	5 (1,5)	15 (5,1) [†]	6 (2,0)
Duración de la TP, días [mediana (RIC)]	8 (4-12)	7 (5-12)	6 (5-9)
Pacientes con PPS alto riesgo (≥ 4)	N = 238	N = 189	N = 207
TP farmacológica pautada en urgencias	144 (60,5)	119 (63)	113 (54,6)
TP retirada en planta	33 (22,9)	27 (22,7)	21 (18,6)
TP farmacológica no pautada en urgencias	94 (39,5)	70 (37)	94 (45,4)
TP iniciada en planta	39 (41,5)	25 (36,2)	44 (46,8)
TP mecánica	0	1 (0,5)	5 (2,4) [†]
TP mantenida al alta	4 (1,7)	13 (6,9) [†]	6 (2,9)
Duración de la TP [mediana (días RIC)]	8 (5-13)	8 (5-12)	6 (5-10)
Pacientes con PPS bajo riesgo (< 4)	N = 88	N = 106	N = 100
TP farmacológica pautada en urgencias	45 (51,1)	47 (44,3)	47 (47)
TP retirada en planta	10 (22,2)	7 (14,9)	10 (20,8)
TP farmacológica no pautada en urgencias	43 (48,9)	59 (55,7)	53 (53)
TP iniciada en planta	7 (16,3)	13 (22)	14 (26,4)
TP mecánica	0	2 (1,9)	2 (2)
TP mantenida al alta	1 (1,1)	2 (1,9)	0
Duración de la TP, días [mediana (RIC)]	6 (3-8)	6 (3-9)	6 (4-8)

[†]p < 0,05 (en comparación con Fase 1).

[‡]p < 0,01 (en comparación con Fase 1).

DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartil; IMC: índice de masa corporal; ETV: enfermedad tromboembólica venosa; TP: tromboprofilaxis farmacológica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; PPS: Padua Prediction Score.

adecuada en un 57,4% de los pacientes; inmediatamente tras la intervención formativa fue del 60,3%; y a los 6 meses del 54,1%, sin diferencias clínica o estadísticamente significativas entre las distintas fases, ni en los análisis de sensibilidad en función de la presencia de PPS de riesgo alto, cáncer activo, factores de riesgo hemorrágico y movilidad reducida ≥ 3 días.

Estos resultados son similares a estudios recientes internacionales, que revelan una adecuada tromboprofilaxis farmacológica globalmente a nivel mundial del 55%⁴. Además, son también prácticamente idénticos a un estudio de nuestro grupo de hace 10 años, en el que participaron 6 SUH españoles, que revelaron una tromboprofilaxis adecuada en el 58,6% de los pacientes de alto riesgo y del 61,9%, globalmente⁷. La publicación de las recomendaciones de las guías internacionales de práctica clínica^{12,13} y las acciones formativas enfocadas al colectivo médico de urgencias no tienen impacto en la mejora de la práctica clíni-

Tabla 3. Análisis de la modificación en la adecuación de la tromboprofilaxis farmacológica tras la intervención formativa en enfermería y análisis de sensibilidad

	Pacientes ingresados N	TP adecuada n (%)	DAP % (IC 95%)	p
Total				
Fase 1	326	187 (57,4)		
Fase 2	295	178 (60,3)	3,0 (-4,8 a +10,6)	0,462
Fase 3	307	166 (54,1)	-3,3% (-11,0 a +4,4)	0,405
Con cáncer activo				
Fase 1	66	42 (63,6)		
Fase 2	37	18 (48,6)	-15 (-33,5 a +4,6)	0,139
Fase 3	48	18 (37,5)	-26,1 (-42,3 a -7,6)	0,006
Sin cáncer activo				
Fase 1	260	145 (55,8)		
Fase 2	258	160 (62)	6,2 (-2,2 a +14,6)	0,149
Fase 3	259	148 (57,1)	1,4 (-7,1 a +9,8)	0,752
Alto riesgo PPS (≥ 4)	238	144 (60,5)		
Fase 1	189	119 (63)	2,5 (-6,8 a +11,6)	0,604
Fase 2	207	113 (54,6)	-5,9 (-15 a +3,3)	0,208
Fase 3				
Bajo riesgo PPS (< 4)				
Fase 1	88	43 (48,9)		
Fase 2	106	59 (55,7)	6,8 (-7,2 a +20,4)	0,345
Fase 3	100	53 (53)	4,1 (-10,1 a +18,1)	0,571
Con factores riesgo sangrado	54	31 (57,4)		
Fase 1	43	22 (51,2)	-6,2 (-25,2 a +13,2)	0,539
Fase 2	31	12 (38,7)	-18,7 (-38,1 a +3,2)	0,097
Fase 3				
Sin factores riesgo sangrado	272	156 (57,4)		
Fase 1	252	156 (61,9)	4,6 (-3,8 a +12,8)	0,289
Fase 2	276	154 (55,8)	-1,6 (-9,8 a +6,7)	0,713
Fase 3				
Con movilidad reducida ≥ 3 días				
Fase 1	250	149 (59,6)		
Fase 2	190	119 (62,6)	3 (-6,2 a +12)	0,519
Fase 3	210	117 (55,7)	-3,9 (-12,9 a +5,1)	0,401
Sin movilidad reducida ≥ 3 días				
Fase 1	76	38 (50)		
Fase 2	105	59 (56,2)	6,2 (-8,3 a +20,4)	0,410
Fase 3	97	49 (50,5)	0,5 (-14,2 a +15,2)	0,946

DAP: diferencia absoluta de proporciones; IC: intervalo de confianza; TP: tromboprofilaxis farmacológica; PPS: Padua Prediction Score.

ca en cuanto a la adecuación de la tromboprofilaxis. Los presentes resultados revelan que tampoco una intervención formativa a la enfermería de urgencias parece aportar beneficios. Una posible hipótesis es que el médico de urgencias percibe el riesgo en base a otros parámetros o características de la enfermedad que motiva el ingreso del paciente, y su decisión no se ve influenciada o modificada por la información transmitida por la enfermería tras su valoración objetiva del riesgo trombótico del paciente mediante PPS. Otra hipótesis es que una intervención formativa aislada no es suficiente para llegar a modificar la práctica clínica de la enfermería, como sucede entre los médicos. En una revisión sistemática que evaluó distintas estrategias para mejorar la profilaxis hospitalaria de la ETV, se observó que el uso de múltiples estrategias activas utili-

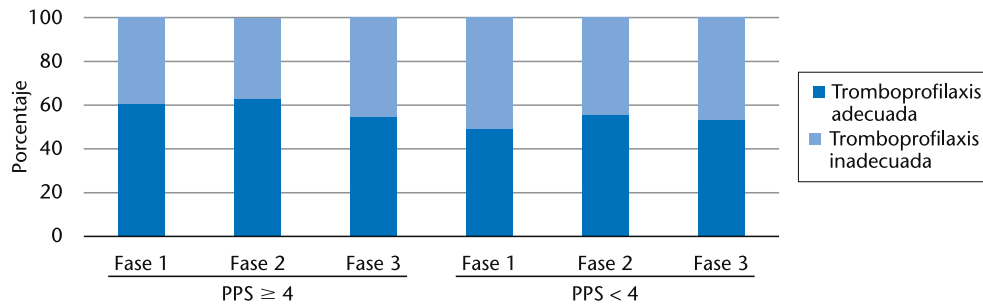


Figura 2. Tromboprofilaxis instaurada en urgencias en las distintas fases del estudio. PPS: Padua Prediction Score.

zadas en conjunto fue más efectivo que una sola estrategia utilizada de forma aislada¹⁴. La implementación de las recomendaciones de las guías en práctica clínica real es esencial para mejorar la supervivencia y calidad de vida de los pacientes, pero frecuentemente es subóptima^{15,16}.

Diferentes intervenciones sobre enfermería en el ámbito de la patología cardiovascular han demostrado sus beneficios en la evolución y resultados finales sobre los pacientes^{17,18}. Concretamente, en la patología tromboembólica venosa, varios artículos de la literatura redundan en la importancia de la formación en ETV y la implicación de la enfermería en la práctica clínica habitual a la hora de la valoración del riesgo y la prevención de la ETV¹⁹⁻²¹. La enfermería puede desempeñar un papel fundamental mediante un mayor conocimiento y la implementación/desarrollo de protocolos institucionales²². La ETV se puede prevenir mediante la aplicación de vías de atención colaborativa con el uso de protocolos recomendados como parte de su práctica habitual.

Existen algunos estudios previos en los que la formación e implicación de la enfermería en los protocolos de prevención de la ETV en pacientes hospitalizados ha demostrado mejorar la tromboprofilaxis^{9,10}, aunque en otros estudios los resultados son menos esperanzadores^{23,24}. Ninguno de ellos se realiza en urgencias. Nuestros resultados demuestran que los SUH son el lugar clave donde se debe adecuar la tromboprofilaxis, pues durante el ingreso no se corrige significativamente.

La implementación de sistemas de alerta electrónicos ha demostrado mejorar el uso de la tromboprofi-

laxis y reducir la incidencia de ETV de manera sostenida en el tiempo²⁵⁻²⁷. Sin embargo, la generalización de su implementación en los hospitales es muy baja, y son pocos los que lo tienen disponible en la actualidad. En el Reino Unido, la introducción de un programa nacional de prevención de ETV en 2010 redujo las muertes por ETV asociadas a hospitalización^{28,29} y consiguió unas altas tasas de tromboprofilaxis apropiada (88%)³. El programa se basó en la introducción de una evaluación obligatoria del riesgo de ETV, con auditorías mensuales e incluso una sanción financiera si no se alcanzaba una tasa mensual del 90% en el lanzamiento.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, la intervención del estudio. Al tratarse de una formación voluntaria, podría influir negativamente en la penetración en los departamentos de enfermería participantes. Sin embargo, para incentivar y facilitar su realización, el curso se acreditó y se facilitaron, en todos los centros participantes, distintos horarios presenciales y la opción virtual. Además, la formación constaba de una evaluación final para asegurar la participación de, al menos, un 80% del equipo de enfermería, que se alcanzó en todos los centros. En segundo lugar, la identificación óptima de los pacientes que requieren tromboprofilaxis asociada con el ingreso médico sigue siendo un área de controversia³⁰. Para valorar la adecuación de la tromboprofilaxis nos hemos basado en la PPS, que es la escala de valoración del riesgo de ETV para decidir las recomendaciones de tromboprofilaxis recomendada por las guías de práctica clínica. Además, la PPS se comporta

Tabla 4. Eventos en el seguimiento a 90 días, según PPS y tromboprofilaxis farmacológica instaurada en urgencias

Eventos en el seguimiento (90 días)	PPS < 4	PPS ≥ 4	Tromboprofilaxis	Sin tromboprofilaxis
	N = 294 n (%)	N = 633 n (%)	N = 514 n (%)	N = 413 n (%)
Desarrollo de ETV	1(0,3)	9 (1,4)	4 (0,8)	6 (1,5)
TVP	0	3 (33,3)	0	3 (50)
TEP	0	5 (55,6)	3 (75)	2 (33,3)
TVP y TEP	1 (100)	1 (11,1)	1 (25)	1 (16,7)
Desarrollo de hemorragia	1 (0,3)	9 (1,4)	5 (1)	5 (1,2)
Hemorragia clínicamente no relevante	0	3 (33,3)	1 (20)	2 (40)
Hemorragia mayor	1 (100)	6 (66,7)	4 (80)	3 (60)
Muerte durante el seguimiento	16 (5,4)	97 (15,3)	66 (12,8)	47 (11,4)
Muerte por ETV	0	0	0	0
Muerte por hemorragia	1 (6,3)	3 (3,1)	2 (3,1)	2 (4,3)
Otras causas	15 (93,8)	94 (96,9)	64 (97)	45 (95,7)

ETV: enfermedad tromboembólica venosa; TVP: trombosis venosa profunda; TEP: tromboembolia pulmonar; TP: tromboprofilaxis farmacológica; PPS: Padua Prediction Score.

mejor que otras RDC en estudios previos⁸. A pesar de las limitaciones, se trata del primer estudio que evalúa el impacto de una intervención formativa en enfermería de urgencias, con una numerosa muestra consecutiva, multicéntrica y una metodología rigurosa.

En conclusión, una intervención formativa aislada en la enfermería del SUH no tuvo impacto en la adecuación de la trombo profilaxis farmacológica en urgencias, de los pacientes que ingresan por patología médica aguda. Son necesarios estudios de intervención que evalúen estrategias fácilmente implantables en los SUH para mejorar esta práctica clínica.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Beca Juan Armengol 2022, otorgada por la SEMES.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS. El estudio fue aprobado por los Comités Éticos y de Investigación Clínica de los 8 centros participantes.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: Instituto de Ciencias de la Salud de Castilla y León (ICSCYL), por su apoyo logístico.

Adenda

Miembros del grupo ETV-SEMES: Sonia Jiménez Hernández, Pedro Ruiz Artacho, Jaime Abelaira Freire, David Jiménez, Marta Merlo Loranca, Jorge Castillo Álvarez, M. Lorena Castro Arias, Vanesa Sendín Martín, Osvaldo Troiano, Laura Lozano Polo, Daniel Sánchez Díaz-Canel, Ana Peiró Gómez, Susana Diego Roza, Héctor Alonso Valle, Ángel Álvarez Márquez, Jorge Pedraza García, Isabel Blasco Esquivas, María Angélica Rivera Núñez, Gema Muñoz Gamito, Leticia Guirado Torrecillas, Laura Ejarque Martínez, Ángel Sánchez Garrido-Lestache, María Cortés Ayaso, Nayra Cabrera González, Fahd Beddar Chaib, Miguel Ángel Callejas Montoya, Jorge Carriel Mancilla, Anabel Bardón, Linder Cárdenas, Mónica Olid Velilla, César Jesús Rincón Díaz, Ana Isabel Condón Abanto, Lourdes Hernández Castells, Anca Finichiu Manescu, Lurdes González Blanco, Sandra Cuerpo Ardeñosa, Itxaso Galán López, Miguel Ángel Cuesta Espinosa, María Pilar Naz Núñez, Elvira Alicia Dueñas Pérez.

Bibliografía

- Brækkan SK and John-Bjarne Hansen JB. VTE epidemiology and challenges for VTE prevention at the population level. *Thrombosis Update*. 2023;10:100132.
- Wendelboe AM, Campbell J, Ding K, Bratzler DW, Beckman MG, Reyes NL et al. Incidence of Venous Thromboembolism in a Racially Diverse Population of Oklahoma County, Oklahoma. *Thromb Haemost*. 2021;121:816-25.
- Roberts LN, Hunt BJ, Briggs TW, Arya R. Prevention of hospital-associated venous thromboembolism - Insight from the Getting It Right First Time thrombosis survey in England. *Br J Haematol*. 2023;201:542-6.
- Forgo G, Miceli E, Ageno W, Castellucci LA, Cesarman-Maus G, Ddungu H, et al. An update on the global use of risk assessment models and thromboprophylaxis in hospitalized patients with medical illnesses from the World Thrombosis Day steering committee: Systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost*. 2022;20:409-21.
- Global Patient Safety Action Plan 2021–2030: towards Eliminating Avoidable Harm in Health Care, World Health Organization, Geneva, 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Rincón Díaz C, Jiménez Hernández S, Beddar Chaib F, Condon Abanto AI, Cortés Ayaso M, Lozano Polo L, et al; Grupo de trabajo de Enfermedad Tromboembólica Venosa de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (ETV-SEMES). Prophylaxis of venous thromboembolism in hospitalized patients admitted from Spanish emergency departments: the PROTESU II study. *Emergencias*. 2024;36:271-80.
- Jiménez Hernández S, Ruiz-Artacho P, Merlo Loranca M, Carrizosa Bach M, Aguillo García A, Antolín Santaliestra A, et al. Adecuación de la trombo profilaxis en pacientes que ingresan por patología médica desde los servicios de urgencias hospitalarios: estudio PROTESU. *Emergencias*. 2014;26:281-91.
- Ruiz-Artacho P, Merlo Loranca M, Carrizosa Bach M, Antolín Santaliestra A, Llorens Soriano P, Jiménez Hernández S. Análisis de la concordancia entre las escalas de valoración del riesgo de enfermedad tromboembólica venosa utilizadas en los servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias*. 2014;26:349-53.
- Gibbs H, Fletcher J, Blombery P, Collins R, Wheatley D. Venous thromboembolism prophylaxis guideline implementation is improved by nurse directed feedback and audit. *Thromb J*. 2011;9:7.
- Lau BD, Shaffer DL, Hobson DB, Yenokyan G, Wang J, Sugar EA, et al. Effectiveness of two distinct web-based education tools for bedside nurses on medication administration practice for venous thromboembolism prevention: A randomized clinical trial. *PLoS One*. 2017;12:e0181664.
- Barbar S, Noventa F, Rossetto V, Ferrari A, Brandolin B, Perlati M, et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost*. 2010;8:2450-7.
- Schünemann HJ, Cushman M, Burnett AE, Kahn SR, Beyer-Westendorf J, Spencer FA, et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients. *Blood Adv*. 2018;2:3198-225.
- Kahn SR, Lim W, Dunn AS, Cushman M, Dentali F, Akl EA, et al.; American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in nonsurgical patients; Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(Supl 2):e195S-226S.
- Tooher R, Middleton P, Pham C, Fritidge R, Rowe S, Babidge W, et al. A systematic review of strategies to improve prophylaxis for venous thromboembolism in hospitals. *Ann Surg*. 2005;241:397-415.
- Ruiz-Artacho P, Piñera P, Antolin A, Casal JR, Sanchez M, Suero C et al. Therapeutic approach for patients with venous thromboembolism attended in emergency departments during routine clinical practice: the EDITH study. *J Comp Eff Res*. 2018;7:319-30.
- Jimenez S, Ruiz-Artacho P, Merlo M, Suero C, Antolin A, Casal JR et al; investigators of the ESPHERIA registry and the Venous Thromboembolic Disease Group of the Spanish Society of Emergency Medicine (ETV-SEMES). Risk profile, management, and outcomes of patients with venous thromboembolism attended in Spanish Emergency Departments: The ESPHERIA registry. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96:e8796.
- Hendriks J, Wit R, Crijns H, Vrijhoef H, Prins M, Pisters R, et al. Nurseled care vs. usual care for patients with atrial fibrillation: results of a randomized trial of integrated chronic care vs. routine clinical care in ambulatory patients with atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2012;33:2692-9.
- Wijtvliet EPJP, Tieleman RG, van Gelder IC, Pluymaekers NAHA, Rienstra M, Folkeringa RJ, et al. Nurse-led vs. usual-care for atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2020;41:634-41.
- Tietze M, Gurley J. VTE Prevention: Development of an Institutional Protocol and the Nurse's Role. *Medsurg Nurs*. 2014;23:331-3, 342.
- Wilmott R, Alikhan R. Venous thromboprophylaxis in acutely ill patients: nursing role. *Br J Nurs*. 2002;11:1248-55, 1258.
- Morrison R. Venous thromboembolism: scope of the problem and the nurse's role in risk assessment and prevention. *J Vasc Nurs*. 2006;24:82-90.
- Miró E, Miró O, Varón A, Marrón P, Canóniga C, Salgado P, et al. Impacto de una formación específica y generalizada de los profesionales de enfermería en el despistaje en urgencias de infección oculta por VIH: experiencia del proyecto "Urgencias VIHgila". *Emergencias*. 2024;36:188-96.
- Findlay J, Keogh M. Simple multidisciplinary education of junior doctors and nurses improves prescription of venous thromboembolism prophylaxis. *J Perioper Pract*. 2011;21:28-32.
- Labaree J, Bosson JL, Sevestre MA. Intervention targeted at nurses to improve venous thromboprophylaxis. *Int J Qual Health Care*. 2007;19:301-8.
- Kucher N, Koo S, Quiroz R, Cooper JM, Paterno MD, Soukonnikov B, et al. Electronic alerts to prevent venous thromboembolism among hospitalized patients. *N Engl J Med*. 2005;352:969-77.
- Lecumberri R, Marqués M, Díaz-Navarraz MT, Panizo E, Toledo J, García-Mouriz A, et al. Maintained effectiveness of an electronic alert system to prevent venous thromboembolism among hospitalized patients. *Thromb Haemost*. 2008;100:699-704.
- Beeler PE, Kucher N, Blaser J. Sustained impact of electronic alerts on rate of prophylaxis against venous thromboembolism. *Thromb Haemost*. 2011;106:734-8.
- Roberts LN, Durkin M, Arya R. Annotation: Developing a national programme for VTE prevention. *Br J Haematol*. 2017;178:162-70.
- Clapham RE, Roberts LN. A systematic approach to venous thromboembolism prevention: a focus on UK experience. *Res Pract Thromb Haemost*. 2022;7:100030.
- Horner D, Goodacre S, Davis S, Burton N, Hunt BJ. Which is the best model to assess risk for venous thromboembolism in hospitalised patients? *BMJ*. 2021;373:n1106.