

Recomendaciones de la ICM-VTE: hombro y codo

Los delegados de hombro y codo de ICM-VTE*

Pregunta 1: En cuanto al riesgo de tromboembolismo venoso (TEV), ¿qué cirugías pueden considerarse mayores y qué cirugías se pueden considerar menores en cirugía de hombro y codo?

Respuesta/Recomendación: la artroscopia de hombro, la artroplastia de hombro no relacionada con fracturas y todos los procedimientos de codo pueden considerarse de menor riesgo de TEV. Se puede considerar que los procedimientos de hombro relacionados con fracturas pueden tener mayor riesgo de TEV.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 93,94%; en desacuerdo: 6,06%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: el TEV después de una cirugía de hombro y codo es raro. Un estudio informó de una tasa de trombosis venosa profunda (TVP) del 1 al 4% para las extremidades superiores en todos los eventos de TVP⁽¹⁾. En el hombro y codo, las cirugías se pueden dividir en artroscópicas, artroplastia de hombro sin fractura y cirugías relacionadas con fractura. Con respecto a estas cirugías, varios estudios han informado tasas de TEV; sin embargo, la mayoría de esta información proviene de una recopilación de evidencia de nivel 3 y nivel 4, junto con estudios basados en registros.

En la artroscopia de hombro, las tasas de TEV son bajas, con tasas que oscilan entre el 0,011 y el 0,38%^(2,6). Kuremsky *et al.*, en un estudio retrospectivo de 2.872 pacientes sometidos a artroscopia de hombro, informaron una tasa de TEV del 0,24%⁽²⁾. Jameson *et al.*, en un estudio basado en registros realizado en el Reino Unido, informaron una tasa de TEV del 0,011% en una revisión retrospectiva de 65.302 casos de artroscopia de hombro⁽³⁾. De manera similar, Brislin *et al.* informaron una tasa de TEV de 0,38% en una serie de 263 reparaciones del manguito rotador (RMR) artroscópicas⁽⁴⁾. Estas tasas de TEV después de la reparación artroscópica del manguito rotador fue-

ron similares a las tasas informadas por Hoxie *et al.* (0,26%)⁽⁵⁾. Además, las cirugías de inestabilidad abierta también comprenden un mayor riesgo de TEV que sus contrapartes artroscópicas⁽⁶⁾. Goodloe *et al.*, en un estudio de registro, compararon la reparación artroscópica de Bankart, la reparación abierta de Bankart y el procedimiento de Latarjet-Bristow, informando tasas de TEV de 0,1, 0,0 y 0,8%, respectivamente⁽⁷⁾. Por lo tanto, los procedimientos de artroscopia de hombro pueden considerarse menores sobre el riesgo de TEV.

En la artroplastia de hombro hay que hacer una distinción entre las indicaciones sin fractura para la artroplastia primaria de hombro (artritis glenohumeral o artropatía del manguito rotador) y artroplastia por fractura. Para artroplastia sin fractura, las tasas de TEV han oscilado entre el 0,16% y un máximo del 13%^(3,8,11). Sperling y Cofield en una revisión respectiva de 20 años de 2.885 artroplastias de hombro, informaron una tasa de TEV del 0,17%⁽¹²⁾. En un estudio basado en registros del Reino Unido, Jameson *et al.* informaron una tasa de TEV del 0,16% para 10.229 pacientes de artroplastias de hombro⁽³⁾. Otros estudios basados en registros han informado tasas similares, con Lyman *et al.* informando una tasa de TEV del 0,68% (69 TVP, 32 embolismos pulmonares -EP-) en 13.759 artroplastias de hombro⁽⁹⁾; Lovy *et al.* también reportaron una tasa de TEV de 0,35% (20 TEV) en 5.801 artroplastias totales de hombro (ATH)⁽¹³⁾; y Young *et al.* informaron una tasa de EP de 0,25% en 422.372 ATH⁽⁸⁾. Además, Kirsch *et al.*, en una revisión retrospectiva de 2.141 pacientes de artroplastia primaria que recibieron ácido acetilsalicílico 81 mg como quimiopprofilaxis, reportan una tasa de TEV de 0,56%⁽¹⁰⁾. Willis *et al.*, en un ensayo observacional de 100 pacientes consecutivos, informaron una tasa de TEV del 13%; sin embargo, todos los pacientes fueron evaluados independientemente de los síntomas⁽¹³⁾. Estos hallazgos sugieren que las tasas de TEV pueden estar subrepresentadas. Tashjian *et al.* presentan tasas más altas de TEV sintomático,

* Se incluye una lista de los delegados de hombro y codo de ICM-VTE en el apéndice al final del capítulo.

Divulgación: los formularios de **divulgación de posibles conflictos de intereses** se proporcionan *online* en el siguiente enlace al documento original en inglés: <http://links.lww.com/JBJS/G818>

del 2,6% (14/533) (5 TVP y 12 EP), en una revisión retrospectiva de una sola institución⁽¹⁴⁾. La artroplastia primaria de hombro para indicaciones distintas de las fracturas puede considerarse menor en relación con el riesgo de TEV sintomático.

Para la cirugía relacionada con fractura de húmero proximal, las tasas de TEV se pueden delinear entre reducción abierta con fijación interna (RAFI) y artroplastia. En la artroplastia relacionada con una fractura, las tasas de TEV notificadas son más altas que las de la artroplastia no relacionada con una fractura, con tasas notificadas que van desde el 0,51% hasta un máximo del 5,1%^(3,35,16). Jameson *et al.* informaron una tasa de TEV del 0,51% en 4.696 hemiartroplastias realizadas por fractura⁽³⁾. Farnig *et al.*, en un estudio retrospectivo del registro de California de 10.244 artroplastias primarias de hombro, informaron una tasa de TEV del 1,0% en la artroplastia por fractura en comparación con el 0,4% para la artroplastia no debida a fractura⁽¹⁵⁾. Además, Navarro *et al.* demostraron tendencias hacia una mayor tasa de TEV para indicaciones traumáticas en comparación con la cirugía electiva independientemente del tipo de procedimiento (1,71 vs. 0,80%; $p = 0,055$)⁽¹⁷⁾. Hoxie *et al.* informaron una tasa de EP del 5,1% (7/137) en series consecutivas de 137 artroplastias por fractura⁽¹⁶⁾. Para la RAFI de húmero proximal, Nayar *et al.*, en otro estudio basado en registros, informaron una tasa de TEV del 3,0% y también un 0,36% de TEV para fracturas alrededor del húmero distal/codo⁽¹⁸⁾. Por lo tanto, la cirugía de fractura de húmero proximal puede considerarse mayor en cuanto al riesgo de TEV.

Para la cirugía de codo, la literatura es limitada con respecto al riesgo de TEV. Intravia *et al.*, en una revisión retrospectiva de 560 artroscopias de codo consecutivas, no reporta incidencia de TEV⁽¹⁹⁾. Para artroplastia de codo, Duncan *et al.* informan una tasa de EP del 0,28% en una revisión retrospectiva de 816 artroplastias totales de codo (ATCodo) consecutivas y 260 casos de artroplastia de revisión de codo durante un periodo de 20 años⁽²⁰⁾. De manera similar, Krenek *et al.*, en un estudio del registro de California de 1.625 pacientes sometidos a ATCodo, informan una tasa de 0,25% de EP⁽²¹⁾. Por lo tanto, los procedimientos de codo pueden considerarse no mayores sobre el riesgo de TEV.

Alexander J. Rondón, Brian C. Werner, Surena Namdari

Referencias

- Kommareddy A, Zaroukian MH, Hassouna HI. Upper extremity deep venous thrombosis. *Semin Thromb Hemost.* 2002 Feb;28(1):89-99.
- Kuremsky MA, Cain EL Jr, Fleischli JE. Thromboembolic phenomena after arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy.* 2011 Dec;27(12):1614-9.

- Jameson SS, James P, Howcroft DJW, Serrano-Pedraza I, Rangan A, Reed MR, Candal-Couto J. Venous thromboembolic events are rare after shoulder surgery: analysis of a national database. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Jul; 20(5):764-70.
- Brislin KJ, Field LD, Savoie FH 3rd. Complications after arthroscopic rotator cuff repair. *Arthroscopy.* 2007 Feb;23(2):124-8.
- Hoxie SC, Sperling JW, Cofield RH. Pulmonary embolism following rotator cuff repair. *Int J Shoulder Surg.* 2008 Jul;2(3):49-51.
- Randelli P, Castagna A, Cabitza F, Cabitza P, Arrigoni P, Denti M. Infectious and thromboembolic complications of arthroscopic shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010 Jan;19(1):97-101.
- Goodloe JB, Traven SA, Johnson CA, Woolf SK, Nutting JT, Slone HS. Increased Risk of Short-Term Complications and Venous Thromboembolism in Latarjet-Bristow Procedures Compared With Bankart Repairs. *Arthroscopy.* 2021 Mar; 37(3):806-13.
- Young BL, Menéndez ME, Baker DK, Ponce BA. Factors associated with in-hospital pulmonary embolism after shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Oct;24(10):e271-8.
- Lyman S, Sherman S, Carter TI, Bach PB, Mandl LA, Marx RG. Prevalence and risk factors for symptomatic thromboembolic events after shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2006 Jul;448(448):152-6.
- Kirsch JM, Gutman M, Patel M, Rondon A, Ramsey ML, Abboud JA, et al. Low-dose aspirin and the rate of symptomatic venous thromboembolic complications following primary shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2021 Jul;30(7):1613-8.
- Lovy AJ, Keswani A, Beck C, Dowdell JE, Parsons BO. Risk factors for and timing of adverse events after total shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2017 Jun; 26(6):1003-10.
- Sperling JW, Cofield RH. Pulmonary embolism following shoulder arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Nov;84(11):1939-41.
- Willis AA, Warren RF, Craig EV, Adler RS, Cordasco FA, Lyman S, Fealy S. Deep vein thrombosis after reconstructive shoulder arthroplasty: a prospective observational study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009 Jan-Feb;18(1):100-6.
- Tashjian RZ, Lilly DT, Isaacson AM, Georgopoulos CE, Bettwieser SP, Burks RT, et al. Incidence of and Risk Factors for Symptomatic Venous Thromboembolism After Shoulder Arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2016 Sep/Oct;45(6):E379-85.
- Farnig E, Zingmond D, Krenek L, Soohoo NF. Factors predicting complication rates after primary shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Jun;20(4): 557-63.
- Hoxie SC, Sperling JW, Cofield RH. Pulmonary embolism after operative treatment of proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Nov-Dec; 16(6):782-3.
- Navarro RA, Inacio MCS, Burke MF, Costouros JG, Yian EH. Risk of thromboembolism in shoulder arthroplasty: effect of implant type and traumatic indication. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 May;471(5):1576-81.
- Nayar SK, Kuwabara AM, Flores JM, Osgood GM, LaPorte DM, Shafiq B. Venous Thromboembolism in Upper Extremity Fractures. *J Hand Surg Asian PacVol.* Vol 2018 Sep;23(3):320-9.
- Intravia J, Acevedo DC, Chung WJ, Mirzayan R. Complications of Elbow Arthroscopy in a Community-Based Practice. *Arthroscopy.* 2020 May;36(5): 1283-90.
- Duncan SFM, Sperling JW, Morrey BF. Prevalence of pulmonary embolism after total elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Jul;89(7):1452-3.
- Krenek L, Farnig E, Zingmond D, Soohoo NF. Complication and revision rates following total elbow arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 2011 Jan;36(1):68-73.

Pregunta 2: ¿La inmovilización de la extremidad superior influye en el protocolo de profilaxis del tromboembolismo venoso (TEV)?

Respuesta/Recomendación: ningún estudio ha respondido a la pregunta de si la inmovi-

lización de la extremidad superior influye en el protocolo de profilaxis del TEV. No hay pruebas suficientes para respaldar cualquier alteración en el protocolo de profilaxis del TEV basada en la necesidad de inmovilización de la extremidad superior.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 100,00%; en desacuerdo: 0,00%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: las Guidelines in Emergency Medicine Network (GEMNet) plantearon una pregunta similar en 2013, preguntando “en pacientes con lesión aislada de la extremidad superior, ¿el uso de la inmovilización temporal mediante yeso/cabestrillo aumenta el riesgo de eventos tromboembólicos venosos subsiguientes en el seguimiento a corto plazo?”⁽²²⁾. Solo 4 artículos cumplieron con los criterios de inclusión⁽²³⁻²⁶⁾, de los cuales 3 eran estudios de cohortes retrospectivos y 1 era un estudio de casos y controles. Los 4 estudios fueron pequeños y ninguno fue diseñado para probar directamente la asociación entre la inmovilización temporal de las extremidades superiores y el TEV o protocolos de profilaxis asociados. Determinaron a partir de esta evidencia limitada que no había evidencia que sugiriera un riesgo significativo de TEV en pacientes ambulatorios con inmovilización temporal de la extremidad superior.

En el Reino Unido, el año 2018 el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) británico, para reducir el riesgo de TEV adquirida en el hospital hace 2 recomendaciones. Primero, que la profilaxis de TEV generalmente no se requiere si la cirugía de miembros superiores se lleva a cabo bajo condiciones de anestesia local o regional; y segundo, que la profilaxis de TEV debe ser considerada si la duración de la cirugía del miembro superior bajo condiciones de anestesia general excederá los 90 minutos o si la operación hará más difícil para el paciente movilizarse después^(27,28).

Nuevamente, la recomendación no incluye la inmovilización del miembro superior como factor en el proceso de toma de decisiones. Una declaración de consenso de 2013 de Italia proporcionó información limitada y recomendaciones para la profilaxis de TEV en pacientes sometidos a cirugía de miembros superiores. Reconocieron que el TEV es una complicación rara de la cirugía de las extremidades superiores y no recomiendan tromboprofilaxis en la cirugía del hombro, pero sí lo hacen para la cirugía de reemplazo articular del hombro, recomendado profilaxis con heparina de bajo peso molecular (HBPM). Ellos también sugieren que la profilaxis farmacológica con HBPM debe ser considerada en pacientes de cirugía no protésica que tienen factores de riesgo para TEV por un

mínimo de 7 días y prolongado si el paciente estará confinado en la cama por un periodo prolongado. Se hicieron recomendaciones similares para la artroscopia de hombro.

En circunstancias de fractura de miembro superior, la profilaxis de TEV se recomendó solo en circunstancias de confinamiento en la cama, pacientes con poca movilidad con factores de riesgo de TEV y lesiones por aplastamiento, con profilaxis durante 30 días o hasta que se restablezca la movilidad fuera de la cama. Para la artroscopia de codo y muñeca, la profilaxis de TEV no fue aconsejada, pero reconocieron que esta es un área que no ha sido estudiada⁽²⁹⁾.

Richard L. Donovan, Antoon van Raebroeckx, Michael R. Whitehouse

Referencias

22. Roberts C, Horner D, Coleman G, Maitland L, Curl-Roper T, Smith R, et al. Guidelines in Emergency Medicine Network (GEMNet): guideline for the use of thromboprophylaxis in ambulatory trauma patients requiring temporary limb immobilisation. *Emerg Med J*. 2013 Nov;30(11):968-82.
23. Blom JW, Doggen CJM, Osanto S, Rosendaal FR. Old and new risk factors for upper extremity deep venous thrombosis. *J Thromb Haemost*. 2005 Nov;3(11):2471-8.
24. Martinielli I, Battaglioli T, Bucciarelli P, Passamonti SM, Mannucci PM. Risk factors and recurrence rate of primary deep vein thrombosis of the upper extremities. *Circulation*. 2004 Aug 3;110(5):566-70.
25. Marinella MA, Kathula SK, Markert RJ. Spectrum of upper-extremity deep venous thrombosis in a community teaching hospital. *Heart Lung*. 2000 Mar-Apr; 29(2):113-7.
26. Spencer FA, Emery C, Lessard D, Goldberg RJ; Worcester Venous Thromboembolism Study. Upper extremity deep vein thrombosis: a communitybased perspective. *Am J Med*. 2007 Aug;120(8):678-84.
27. National Guideline Centre (UK). Venous Thromboembolism in over 16s: Reducing the Risk of Hospital-Acquired Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2018.
28. Bircher A, Chowdhury A. Current DVT prophylaxis: a review. *Orthop Trauma*. 2020;34(3):161-7.
29. Randelli F, Romanini E, Biggi F, Danelli G, Della Rocca G, Laurora NR, et al. The Italian intersociety consensus statement on antithrombotic prophylaxis in orthopaedics and traumatology: arthroscopy, traumatology, leg immobilization, minor orthopaedic procedures and spine surgery. *J Orthop Traumatol*. 2013 Mar;14(1):1-13.

Pregunta 3: ¿Existe un método de estratificación del riesgo para el tromboembolismo venoso (TEV) en la extremidad superior?

Respuesta/Recomendación: no existe una estratificación de riesgo universal para TEV con respecto a la extremidad superior, excepto en procedimientos de cirugía ortopédica de la mano, la muñeca y el codo. Se considera apropiado que los factores de riesgo basados en procedimientos y antecedentes personales deben ser considerados para todos los pacientes. Aquellas operaciones de miem-

bro superior bajo anestesia local o regional sin sedación intensa tienen un riesgo muy bajo de TEV y, por lo tanto, no se considera necesaria una evaluación detallada del riesgo.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 100,00%; en desacuerdo: 0,00%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: no hay herramientas de evaluación de riesgos para estratificar el requisito de trombopprofilaxis antes de la cirugía de extremidad superior incluso para procedimientos de hombro⁽³⁰⁾. Las directrices han sido formuladas para procedimientos de mayor riesgo en la extremidad inferior, p.ej., artroplastia de cadera y rodilla, pero dado el menor riesgo en el miembro superior (incluso considerando la artroplastia de hombro), estas directrices no son directamente transferibles. Herramientas generales en lugar de herramientas de estratificación de riesgo específicas se han creado para ayudar a guiar si un paciente tiene un mayor riesgo de trombosis venosa profunda (TVP), pero hay escasez de evidencia para apoyar estos riesgos cuando se considera la cirugía de extremidades superiores, en particular el riesgo de desarrollar TEV en la extremidad superior⁽³¹⁻³⁴⁾.

La evidencia con respecto a la cirugía de miembros superiores postula que la obesidad se correlaciona con un mayor riesgo de TEV después de realizar artroplastia total de codo⁽³⁵⁾. Una puntuación de 3-4 de la American Society of Anesthesiologist (ASA), la hipoalbuminemia y la deshidratación se asocian con un riesgo de TEV después de la fijación de una fractura humeral en pacientes ancianos. Además, la hipoalbuminemia también se asocia con un mayor riesgo de TEV después de la artroplastia de hombro, así como la artritis inflamatoria, la diabetes y la cardiopatía isquémica^(36,37). Por lo tanto, las herramientas de estratificación del riesgo deben incorporar aquellos factores que han demostrado aumentar el riesgo de desarrollar TEV.

Por lo tanto, la estratificación del riesgo depende tanto del paciente como de factores basados en el procedimiento. Directrices nacionales en determinados países han sido formuladas para identificar a los pacientes en niveles más altos con riesgo de desarrollar TEV. British Society for Surgery of the Hand (BSSH) ha creado un conjunto detallado de pautas basadas en herramientas de estratificación del riesgo de todo el mundo y de la evidencia de TEV después de cirugía de mano, muñeca y codo en la literatura⁽³⁸⁾. Como no ha habido casos notificados de TEV después de la anestesia local o regional con el paciente despierto, se considera que la trombopprofilaxis no está indicada⁽³⁹⁾. Por lo tanto, las herramientas de evalua-

ción para estratificar el riesgo se pueden adaptar en consecuencia.

No existen tales pautas después de la cirugía humeral proximal o procedimientos de hombro, a pesar de numerosos estudios que documentan el riesgo de TEV e identifican la necesidad de orientación para la profilaxis del TEV^(39,40). Varios estudios han propuesto que todos los pacientes deben recibir profilaxis mecánica después de la cirugía de hombro, con profilaxis química reservada para aquellos con alto riesgo de TEV^(36,39). Sin embargo, para determinar el nivel de riesgo, se requiere un herramienta de estratificación del riesgo adaptada para el uso en la cirugía del hombro, que no ha sido formulada actualmente.

Darren C. Roberts, David J. Warwick

Referencias

30. Jameson SS, James P, Howcroft DWJ, Serrano-Pedraza I, Rangan A, Reed MR, Candal-Couto J. Venous thromboembolic events are rare after shoulder surgery: analysis of a national database. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Jul;20(5):764-70.
31. Roberts DC, Warwick DJ. Venous thromboembolism following elbow, wrist and hand surgery: a review of the literature and prophylaxis guidelines. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014 Mar;39(3):306-12.
32. Bryll J, Plomiński J. Venous thromboembolism prophylaxis in arthroscopic surgery. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2013 Nov-Dec;15(6):517-29.
33. Pannucci CJ, Barta RJ, Portschy PR, Dreszer G, Hoxworth RE, Kalliainen LK, Wilkins EG. Assessment of postoperative venous thromboembolism risk in plastic surgery patients using the 2005 and 2010 Caprini Risk score. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Aug;130(2):343-53.
34. Venclauskas L, Llaui JV, Jenny JY, Kjaersgaard-Andersen P, Jans Ø; ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Day surgery and fast-track surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2018 Feb;35(2):134-8.
35. Griffin JW, Werner BC, Gwathmey FW, Chhabra AB. Obesity is associated with increased postoperative complications after total elbow arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Oct;24(10):1594-601.
36. Dattani R, Smith CD, Patel VR. The venous thromboembolic complications of shoulder and elbow surgery: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013 Jan;95-B(1): 70-4.
37. Lung BE, Kanjiya S, Bisogno M, Komatsu DE, Wang ED. Risk factors for venous thromboembolism in total shoulder arthroplasty. *JSES Open Access.* 2019 Sep 11; 3(3):183-8.
38. Roberts DC, Warwick DJ. Updated recommendations for venous thromboembolism prophylaxis in hand, wrist and elbow surgery. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019 Dec;44(10):1107-8.
39. Aibinder WR, Sánchez-Sotelo J. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Shoulder Surgery. *Orthop Clin North Am.* 2018 Apr;49(2):257-63.
40. Anakwe RE, Middleton SD, Beresford-Cleary N, McEachan JE, Talwalkar SC. Preventing venous thromboembolism in elective upper limb surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013 Mar;22(3):432-8.

Pregunta 4: ¿Se debe administrar profilaxis rutinaria de tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a inmovilización de las extremidades superiores, como yeso?

Respuesta/Recomendación: si bien no existen directrices que recomienden profilaxis de rutina para

el TEV en pacientes sometidos a inmovilización de las extremidades superiores, el riesgo de TEV de las extremidades superiores sigue presente. Dado que la profilaxis de TEV se recomienda para pacientes de alto riesgo sometidos a varios procedimientos ortopédicos de las extremidades inferiores o espinales, la profilaxis de TEV en pacientes de alto riesgo que se someten a la inmovilización de las extremidades superiores puede ser beneficiosa. Sin embargo, la evidencia no es concluyente y se deben realizar más investigaciones.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 90,91%; en desacuerdo: 9,09%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: en este momento no hay directrices oficiales que recomienden la profilaxis rutinaria del TEV para los pacientes que deben someterse a la inmovilización de las extremidades superiores. Esta inmovilización puede incluir un yeso, una férula u otra intervención ortopédica para la estabilidad. El TEV implica la formación de un coágulo de sangre dentro del sistema venoso, a menudo en las venas profundas de la pierna o la pelvis^(44,42). Otra terminología asociada con un TEV puede incluir una trombosis venosa profunda (TVP) o una embolia pulmonar (EP), siendo ambas complicaciones potencialmente peligrosas, que resultan en una mortalidad elevada. Factores de riesgo de TEV incluyen cirugía mayor, trauma, malignidad e inmovilización^(43,44). Aunque menos común que en la extremidad inferior, se estima que entre el 1 y el 4% de los TEV afectan a la extremidad superior⁽⁴⁵⁾.

Múltiples informes de casos de la literatura ortopédica discuten este potencial de TEV en las extremidades superiores después de una cirugía ortopédica⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾. Más morbilidad o mortalidad pueden surgir de estos TEV de la extremidad superior, con un 9 a un 14% de estos TEV progresando a una EP⁽⁴⁹⁾. Por lo tanto, es importante reconocer a los pacientes de alto riesgo de TEV de las extremidades superiores y proporcionar profilaxis para ello. Los pacientes de alto riesgo incluyen una edad elevada, presencia de comorbilidades, incluyendo hipertensión tratada con medicación, e infección de la herida, ya que se ha demostrado que estos riesgos aumentan el riesgo de TVP⁽⁵⁰⁾.

A pesar de la falta de evidencia en torno a la profilaxis de TEV de las extremidades superiores, se han realizado múltiples estudios centrados en la profilaxis del TEV en otros procedimientos ortopédicos. Estos incluyen la artroplastia de cadera y rodilla, así como la cirugía de columna. La American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) y el American College of Chest Physicians (ACCP) han creado directrices que cubren específicamente

la profilaxis después de la artroplastia de cadera y de rodilla⁽⁵¹⁻⁵³⁾. Entre estas pautas, no hay recomendación universal concluyente para la quimioprofilaxis a proporcionar, el cronograma de administración y los escenarios para los cuales la quimioprofilaxis debe ser usada. Por ejemplo, los pacientes que se someten a una artroscopia de rodilla con factores de riesgo mínimos se recomienda que no tengan quimioprofilaxis. Las medidas alternativas incluyen movilización/deambulación temprana, compresión mecánica, estimulación transcutánea nerviosa e hidratación adecuada⁽⁵⁴⁻⁵⁶⁾. Las pautas europeas demuestran que la hidratación y la deambulación temprana son especialmente prometedoras para pacientes de bajo riesgo que se someten a cirugías ambulatorias⁽⁵⁷⁾.

Para casos específicos de TEV en pacientes con inmovilización con un yeso o férula en las extremidades superiores como factor de riesgo, un estudio de casos y controles destacó una cohorte de pacientes de 10 individuos con inmovilización de yeso. De cada 10 pacientes 3 demostraron TEV en las extremidades superiores dentro de los 3 meses posteriores a la inmovilización –odds ratio (OR): 7,6 (2,0-29,9)–⁽⁵⁸⁾. Se ha publicado otro caso de TEV de las extremidades superiores demostrado en un paciente con fractura de diáfisis humeral distal tratada con férula de coaptación⁽⁵⁹⁾. Tras 4 días de inmovilización, el paciente presentó un aumento del dolor y la hinchazón del antebrazo. Posteriormente, la ecografía confirmó la presencia de un trombo en la vena braquial derecha. Este paciente no estaba realizando profilaxis en ese momento y requirió una breve hospitalización y alta domiciliaria con warfarina. Es importante observar que inherente a estos informes de casos es la variabilidad individual observada al colocar diferentes tipos de inmovilizaciones. Esto agrega mayor incertidumbre a las directrices al evaluar la necesidad de profilaxis de TEV. Las directrices publicadas en 2018 por el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) británico declararon que para la cirugía ortopédica de los miembros superiores: 1) la profilaxis de TEV generalmente no es necesaria si se administra anestésico a nivel local o regional para la cirugía de miembros superiores; 2) la profilaxis del TEV puede ser considerada para las personas que se someten a una cirugía de las extremidades superiores si el tiempo total de la persona bajo anestesia general es superior a 90 minutos o la operación probablemente haga que el paciente tenga más difícil la movilización⁽⁶⁰⁾.

Teniendo en cuenta el conocido factor de riesgo de la inmovilización para el desarrollo de TEV, los informes de casos encontrados en la literatura ortopédica y las pautas de 2018 publicadas por el

NICE, conviene reconocer la posible necesidad de profilaxis para TEV en la inmovilización de las extremidades superiores, especialmente en pacientes con comorbilidades predisponentes u otros factores de riesgo.

Será necesario realizar más investigaciones para evaluar si el tipo y la duración de la inmovilización afectan al riesgo de TEV, así como qué forma de profilaxis es el mejor estándar de atención para cada situación.

Kenneth A. Egol, Garret Esper, Ariana Meltzer-Bruhn

Referencias

41. Phillippe HM. Overview of venous thromboembolism. *Am J Manag Care.* 2017 Dec;23(20)(Suppl):S376-82.
42. Hillegass E, Puthoff M, Frese EM, Thigpen M, Sobush DC, Auten B; Guideline Development Group. Role of Physical Therapists in the Management of Individuals at Risk for or Diagnosed With Venous Thromboembolism: Evidence-Based Clinical Practice Guideline. *Phys Ther.* 2016 Feb;96(2):143-66.
43. Anderson FA Jr, Spencer FA. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation.* 2003 Jun 17;107(23)(Suppl 1):9-16.
44. Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous thromboembolism: a public health concern. *Am J Prev Med.* 2010 Apr;38(4)(Suppl):S495-501.
45. Elman EE, Kahn SR. The post-thrombotic syndrome after upper extremity deep venous thrombosis in adults: a systematic review. *Thromb Res.* 2006;117(6): 609-14.
46. Creighton RA, Cole BJ. Upper extremity deep venous thrombosis after shoulder arthroscopy: a case report. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Jan-Feb;16(1):e20-2.
47. Willis AA, Verma NN, Thornton SJ, Morrissey NJ, Warren RF. Upper-extremity deep-vein thrombosis after anterior shoulder dislocation and closed reduction. A case report. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Sep;87(9):2086-90.
48. Adla DN, Ali A, Shahane SA. Upper-extremity deep-vein thrombosis following a clavicular fracture. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2004 Sep;14(3):177-9.
49. Black MD, French GJ, Rasuli P, Bouchard AC. Upper extremity deep venous thrombosis. Underdiagnosed and potentially lethal. *Chest.* 1993 Jun;103(6): 1887-90.
50. Bokshan SL, DeFroda SF, Panarello NM, Owens BD. Risk Factors for Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolus Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthop J Sports Med.* 2018 Jun 21;6(6):2325967118781328.
51. Mont MA, Jacobs JJ. AAOS clinical practice guideline: preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg.* 2011 Dec;19(12):777-8.
52. Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012 Feb; 141(2)(Suppl):e278S-325S.
53. Jacobs JJ, Mont MA, Bozic KJ, Della Valle CJ, Goodman SB, Lewis CG, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on: preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Apr 18;94(8):746-7.
54. Izumi M, Ikeuchi M, Aso K, Sugimura N, Kamimoto Y, Mitani T, et al. Less deep vein thrombosis due to transcutaneous fibular nerve stimulation in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015 Nov;23(11):3317-23.

55. Lei YT, Xie JW, Huang Q, Huang W, Pei FX. Benefits of early ambulation within 24h after total knee arthroplasty: a multicenter retrospective cohort study in China. *Mil Med Res.* 2021 Mar 5;8(1):17.
56. Fawi HMT, Saba K, Cunningham A, Masud S, Lewis M, Hossain M, et al. Venous thromboembolism in adult elective spinal surgery: a tertiary centre review of 2181 patients. *Bone Joint J.* 2017 Sep;99-B(9):1204-9.
57. Venclauskas L, Llaau JV, Jenny JY, Kjaersgaard-Andersen P, Jans Ø; ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Day surgery and fast-track surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2018 Feb;35(2):134-8.
58. Blom JW, Doggen CJM, Osanto S, Rosendaal FR. Old and new risk factors for upper extremity deep venous thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2005 Nov;3(11):2471-8.
59. Sawyer GA, Hayda R. Upper-extremity deep venous thrombosis following humeral shaft fracture. *Orthopedics.* 2011 Jan 1;34(2):141.
60. National Guideline Centre (UK). Venous Thromboembolism in over 16s: Reducing the Risk of Hospital-Acquired Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2018.

Pregunta 5: ¿Existe un papel para la administración de ácido acetilsalicílico como profilaxis del tromboembolismo venoso (TEV) en pacientes sometidos a cirugía del miembro superior?

Respuesta/Recomendación: no hay pruebas suficientes para recomendar a favor o en contra del uso de ácido acetilsalicílico (AAS) como profilaxis del TEV en la cirugía de las extremidades superiores. Podría ser más beneficioso para los pacientes de alto riesgo que se someten a cirugía reconstructiva más compleja.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 93,94%; en desacuerdo: 6,06%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: hay escasez de literatura sobre profilaxis del TEV en cirugía del miembro superior^(61,62). En general, el riesgo de TEV después de procedimientos quirúrgicos sobre la extremidad superior se considera bajo⁽⁶²⁻⁶⁵⁾. La mayoría de las guías clínicas no recomiendan ni mencionan la profilaxis del TEV después de procedimientos en las extremidades superiores –American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), American College of Chest Physicians (ACCP), European Society of Anaesthesia (ESA)^(61,62,66). No obstante, el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) británico y la British Society for Surgery of the Hand (BSSH) han descrito un conjunto de factores de riesgo e indicaciones de profilaxis para TEV después de cirugía de las extremidades superiores^(67,68). Se recomienda que solo se considere para trombopprofilaxis química a los pacientes con intervenciones de mayor duración (más de 90 minutos de anestesia general) sobre el miembro superior, cuando se asocia con otro factor de riesgo intrínseco personal^(67,68).

Hay pocos estudios que investiguen directamente el AAS como quimioprofilaxis de TEV después de la cirugía del miembro superior. La mayoría de los estudios que analizan la profilaxis postoperatoria de TEV en los miembros superiores son series retrospectivas sin un patrón uniforme de profilaxis. Con respecto a la reparación del manguito rotador, el único estudio comparativo entre AAS 81 mg/día vs. no quimioprofilaxis es un estudio retrospectivo de casos y controles realizado sobre 914 pacientes⁽⁶⁹⁾. Ambos grupos recibieron profilaxis mecánica. Se encontraron bajas tasas de TEV sintomática, sin diferencias entre los grupos AAS (0,93%) y no AAS (0,66%). Para la artroplastia de hombro, Kirsch *et al.* informaron de una tasa del 0,63% para TEV sintomático después de 2.394 artroplastias de hombro tratadas con 81 mg de AAS al día durante 6 semanas después de la operación⁽⁷⁰⁾. Una gran serie de casos de intervenciones sobre miembros superiores, con casi el 50% de los pacientes sin profilaxis, encontró una tasa similar de TEV sintomático del 0,53%⁽⁷¹⁾. Para fracturas del húmero proximal, un estudio en 163 pacientes tratados sin profilaxis química (solo profilaxis mecánica) encontró una tasa de TEV sintomático del 3,3%⁽⁷²⁾.

Alberto D. Delgado-Martínez, Laura López-Cuquerella, Ryan M. Cox, Sommer Hammond

Referencias

61. Jenny JY, Pabinger I, Samama CM; ESA VTE Guidelines Task Force. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Aspirin. *Eur J Anaesthesiol*. 2018 Feb;35(2):123-9.
62. Albinder WR, Sanchez-Sotelo J. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Shoulder Surgery. *Orthop Clin North Am*. 2018 Apr;49(2):257-63.
63. Kadhum M, Elniel AR, Furniss D. Is venous thromboembolism prophylaxis beneficial in upper limb major joint replacement surgery? A systematic review. *Shoulder Elbow*. 2021 Apr;13(2):119-30.
64. Flevas DA, Megaloiconomos PD, Dimopoulos L, Mitsiokapa E, Koulouvaris P, Mavrogenis AF. Thromboembolism prophylaxis in orthopaedics: an update. *EFORT Open Rev*. 2018 Apr 27;3(4):136-48.
65. Sindhu KK, Cohen B, Blood T, Gil JA, Owens B. Upper Extremity Deep Venous Thrombosis Prophylaxis After Elective Upper Extremity Surgery. *Orthopedics*. 2018 Jan 1;41(1):21-7.
66. Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C, Dahl OE, Schulman S, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012 Feb; 141(2)(Suppl):e278S-325S.
67. The British Society for Surgery of the Hand. VTE Guidelines. Accessed September 27, 2021. https://www.bssh.ac.uk/professionals/vte_guidelines.aspx.
68. National Guideline Centre (UK). Venous Thromboembolism in over 16s: Reducing the Risk of Hospital-Acquired Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2018.
69. Aleya E, Gaston T, Austin LS, Wowkanek C, Cypel B, Pontes M, Williams G. The Effectiveness of Aspirin for Venous Thromboembolism Prophylaxis for Patients Undergoing Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Orthopedics*. 2019 Mar 1;42(2):e187-92.

70. Kirsch JM, Gutman M, Patel M, Rondon A, Ramsey ML, Abboud JA, et al. Low-dose aspirin and the rate of symptomatic venous thromboembolic complications following primary shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*. 2021 Jul;30(7):1613-8.
71. Day JS, Ramsey ML, Lau E, Williams GR. Risk of venous thromboembolism after shoulder arthroplasty in the Medicare population. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015 Jan; 24(1):98-105.
72. Heyer JH, Parker RL, Lynch T, Parry T, Neviaser AS. Rate of venous thromboembolism after surgical treatment of proximal humerus fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2021 Mar;141(3):403-9.

Pregunta 6: ¿Se debe realizar profilaxis rutinaria del tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a osteosíntesis de las extremidades superiores?

Respuesta/Recomendación: la profilaxis rutinaria del TEV en pacientes sometidos a osteosíntesis de las extremidades superiores bajo anestesia local o regional no es necesaria. Se debe considerar la profilaxis del TEV en pacientes con alto riesgo de TEV y aquellos sometidos a cirugía bajo anestesia general que dure más de 90 minutos.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 100,00%; en desacuerdo: 0,00%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Razones: la trombosis venosa profunda de la extremidad superior (TVPEs) tiene una incidencia global muy baja, de 0,4 a 1 en 10.000 personas⁽⁷³⁻⁷⁶⁾. La trombosis de las extremidades superiores se divide en causas primarias (20%) y secundarias (80%). La trombosis idiopática, la trombosis relacionada con el esfuerzo (síndrome de Paget-Schroetter) o el síndrome de salida torácica venosa debido a la compresión de la vena subclavia como resultado de anomalías de una o más estructuras en la unión costoclavicular representan las causas de trombosis primaria más comunes.

La trombosis secundaria de la extremidad superior resulta de la trombosis asociada a catéter o marcapasos, el cáncer, anomalías de la coagulación inducidas por hormonas y la cirugía o el trauma en la extremidad superior⁽⁷⁴⁻⁷⁷⁾. La embolia pulmonar (EP), el síndrome postrombótico y la recurrencia de trombosis se han descrito como complicaciones graves asociadas con TVPEs⁽⁷⁴⁻⁷⁷⁻⁷⁸⁾. Sin embargo, la TVPEs tiene un menor riesgo de EP en comparación con la trombosis venosa de las extremidades inferiores⁽⁷⁸⁻⁸¹⁾. La TVPEs ocurre más frecuentemente en asociación con catéteres centrales y en asociación con tumores malignos, y está menos asociada a la inmovilización^(75-76,81). Muy pocos estudios expresan la incidencia de TVP por osteosíntesis de las extremidades superiores. En un informe de Levy *et al.*, entre 300 pacientes con TVPEs, el 31% de los pacientes había desarrollado trombosis como consecuencia de una cirugía o un

traumatismo⁽⁷⁹⁾. En otro estudio que comprende 3.357 pacientes sometidos a procedimientos ortopédicos de las extremidades superiores, solo 6 pacientes (0,0018%) desarrollaron TEV postoperatorio y 5 de 6 pacientes tenían un fuerte historial de TEV previo⁽⁸²⁾. Calotta *et al.*, analizando el registro de 24.494 pacientes en una base de datos, informaron una incidencia del 0,3% de TVPES en pacientes sometidos a reducción abierta y fijación interna de fracturas del radio distal⁽⁸³⁾. Los factores de riesgo identificados para la TVPES en el último estudio fueron antecedentes de insuficiencia cardíaca congestiva y uso de estrógenos⁽⁸³⁾. En otro estudio de Mino *et al.*, sobre 1.857 pacientes sometidos a cirugía general, la incidencia de trombosis postoperatoria de la extremidad superior fue del 1,13% y todos los pacientes, menos uno, desarrollaron la TVP en asociación con catéter central⁽⁸⁴⁾. Por el contrario, Blom *et al.* informaron sobre una asociación entre la cirugía de las extremidades superiores y TVPES en 2 pacientes, en una cohorte de 179 pacientes del estudio MEGA seleccionados por TVPES, resultando en un cociente de probabilidades de 11,8 en comparación con la cohorte de control de 2.398 pacientes, en los cuales 3 pacientes se sometieron a cirugía de las extremidades superiores dentro de los 3 meses anteriores a la fecha de la TVP^(85,86). Además, Hoxie *et al.* reportaron una ocurrencia de embolismo pulmonar en el 5,6% de los pacientes tratados quirúrgicamente por una fractura de húmero proximal (4 hemiartroplastias, 3 reducciones abiertas con fijación interna-RAFI-)⁽⁸⁷⁾. Por el contrario, Widmer *et al.* no encontraron eventos tromboembólicos en 50 pacientes que recibían profilaxis de TEV después de fractura del húmero proximal⁽⁸⁸⁾. Además de los estudios antes mencionados, existen informes de casos esporádicos de la aparición de TVPES y embolia pulmonar (EP) en fracturas de la extremidad superior u osteosíntesis en la misma⁽⁸⁹⁻⁹⁵⁾.

Se encontraron 2 revisiones bibliográficas en torno al tema de la necesidad de tromboprofilaxis en la cirugía de la extremidad superior. El artículo de Roberts y Warwick resume la literatura y las pautas con respecto a la profilaxis para trombosis en cirugía de mano, muñeca y codo^(96,97). Recomiendan la evaluación del riesgo de TVP en pacientes con cirugía de codo o antebrazo y encontraron que antecedentes de cáncer activo o tratamiento oncológico, edad mayor de 60 años, ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos, deshidratación, antecedentes de TEV, obesidad, antecedentes de una o más comorbilidades médicas significativas, antecedentes familiares de TEV, uso de terapia de reemplazo hormonal o anticonceptivos que contienen estrógenos, y venas varicosas con flebitis eran factores predisponentes para el TEV de la extremidad superior. Los autores recomendaron considerar la profilaxis del TEV en pacientes con alto riesgo. Pa-

cientes sometidos a osteosíntesis de las extremidades superiores bajo anestesia local o regional fueron considerados de bajo riesgo^(96,97).

El otro artículo de revisión de Anakwe *et al.* también discutió sobre el tema de la tromboprofilaxis en pacientes sometidos a osteosíntesis programada de las extremidades superiores⁽⁹⁸⁾. También recomendaron un enfoque que involucró la evaluación de riesgos y la administración de quimioprofilaxis para pacientes de alto riesgo y profilaxis mecánica para otros, a menos que esté contraindicado⁽⁹⁸⁾. No existe evidencia sobre qué forma de tromboprofilaxis mecánica o química debe elegirse en caso de osteosíntesis del miembro superior. Sin embargo, algunos han propuesto directrices organizativas. El National Institute for Health and Care Excellence (NICE) británico ha elaborado las directrices que se indican a continuación⁽⁹⁹⁾:

- Tenga en cuenta que la profilaxis de TEV generalmente no es necesaria si se administra anestesia local o regional para la cirugía de las extremidades superiores (2018).
- Considere la profilaxis de TEV para personas que se someten a cirugía de los miembros superiores si el tiempo total bajo anestesia general es más de 90 minutos o donde es probable que su procedimiento les dificulte la movilización postoperatoria (2018).

La British Society for Surgery of the Hand (BSSH) ha propuesto las guías que se enuncian en la **Tabla 1**⁽¹⁰⁰⁾.

La evidencia para el uso de tromboprofilaxis en la osteosíntesis de las extremidades superiores es limitada. Hay evidencia escasa pero consistente de que la profilaxis del TEV en pacientes sometidos a la osteosíntesis de las extremidades superiores no es necesaria bajo anestesia local o regional. En cambio, la quimioprofilaxis debe ser reservada para pacientes sometidos a osteosíntesis de las extremidades superiores bajo anestesia general prolongada (> 90 minu-

Tabla 1. BSSH recommendations for prophylaxis in hand, wrist, and elbow surgery		
Risk	Example	Recommendation
Low	LA, regional anaesthesia or < 90 minutes GA	No prophylaxis
Moderate	> 90 minutes GA (including elbow arthroplasty) and/or 1 risk factor	Mechanical prophylaxis until mobile
High	> 90 minutes GA and > 1 risk factor, prolonged postoperative immobility, or tumour surgery	Mechanical prophylaxis and consider pharmacological prophylaxis until mobile

tos), aquellos de alto riesgo de TEV (como se discutió anteriormente) y pacientes que probablemente tengan dificultad con la movilización postoperatoria. Los beneficios potenciales de la quimioprofilaxis siempre deben sopesarse frente al riesgo de sangrado.

Luis Becker, Juan M. del Castillo,
Matthias Pumpberger, Nicolás Cancela

Referencias

73. Muñoz FJ, Mismetti P, Poggio R, Valle R, Barrón M, Guil M, Monreal M; RIETE Investigators. Clinical outcome of patients with upper-extremity deep vein thrombosis: results from the RIETE Registry. *Chest*. 2008 Jan;133(1):143-8.
74. Kucher N. Clinical practice. Deep-vein thrombosis of the upper extremities. *N Engl J Med*. 2011 Mar 3;364(9):861-9.
75. Joffe HV, Kucher N, Tapson VF, Goldhaber SZ; Deep Vein Thrombosis (DVT) FREE Steering Committee. Upper-extremity deep vein thrombosis: a prospective registry of 592 patients. *Circulation*. 2004 Sep 21;110(12):1605-11.
76. Isma N, Svensson PJ, Gottsäter A, Lindblad B. Upper extremity deep venous thrombosis in the population-based Malmö thrombophilia study (MATS). Epidemiology, risk factors, recurrence risk, and mortality. *Thromb Res*. 2010 Jun; 125(6):e335-8.
77. Mai C, Hunt D. Upper-extremity deep venous thrombosis: a review. *Am J Med*. 2011 May;124(5):402-7.
78. Lee JA, Zierler BK, Zierler RE. The risk factors and clinical outcomes of upper extremity deep vein thrombosis. *Vasc Endovascular Surg*. 2012 Feb;46(2):139-44.
79. Levy MM, Albuquerque F, Pfeifer JD. Low incidence of pulmonary embolism associated with upper-extremity deep venous thrombosis. *Ann Vasc Surg*. 2012 Oct;26(7):964-72.
80. Ploton G, Pistorius MA, Raimbeau A, Denis Le Seve J, Bergère G, Ngohou C, et al. A STROBE cohort study of 755 deep and superficial upper-extremity vein thrombosis. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Feb;99(6):e18996.
81. Rokosh RS, Ranganath N, Yau P, Rockman C, Sadek M, Berland T, et al. High Prevalence and Mortality Associated with Upper Extremity Deep Venous Thrombosis in Hospitalized Patients at a Tertiary Care Center. *Ann Vasc Surg*. 2020 May;65:55-65.
82. Hastie GR, Pederson A, Redfern D. Venous thromboembolism incidence in upper limb orthopedic surgery: do these procedures increase venous thromboembolism risk? *J Shoulder Elbow Surg*. 2014 Oct;23(10):1481-4.
83. Calotta NA, Shores JT, Coon D. Upper-Extremity Venous Thromboembolism Following Operative Treatment of Distal Radius Fractures: An Uncommon but Dangerous Complication. *J Hand Surg Am*. 2021 May 14;S0363-5023(21)00165-9.
84. Mino JS, Gutnick JR, Monteiro R, Anzlovar N, Siperstein AE. Line-associated thrombosis as the major cause of hospital-acquired deep vein thromboses: an analysis from National Surgical Quality Improvement Program data and a call to reassess prophylaxis strategies. *Am J Surg*. 2014 Jul;208(11):45-9.
85. Blom JW, Doggen CJM, Osanto S, Rosendaal FR. Old and new risk factors for upper extremity deep venous thrombosis. *J Thromb Haemost*. 2005 Nov;3(11): 2471-8.
86. Blom JW, Doggen CJM, Osanto S, Rosendaal FR. Malignancies, prothrombotic mutations, and the risk of venous thrombosis. *JAMA*. 2005 Feb 9;293(6):715-22.
87. Hoxie SC, Sperling JW, Cofield RH. Pulmonary embolism after operative treatment of proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007 Nov-Dec; 16(6):782-3.
88. Widmer BJ, Bassora R, Warrender WJ, Abboud JA. Thromboembolic events are uncommon after open treatment of proximal humerus fractures using aspirin and compression devices. *Clin Orthop Relat Res*. 2011 Dec;469(12):3332-6.

89. Lv B, Xue F, Shen YC, Hu FB, Pan MM. Pulmonary thromboembolism after distal ulna and radius fractures surgery: A case report and a literature review. *World J Clin Cases*. 2021 Jan 6;9(1):197-203.
90. Li Y, Wang Z, Sang X. Subclavian vein thrombosis and fatal pulmonary embolism after proximal humerus fracture surgery. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2019 Jan-Apr; 27(1):2309499019832728.
91. Igeta Y, Naito K, Sugiyama Y, Kaneko K, Obayashi O. Pulmonary thromboembolism after operation for bilateral open distal radius fractures: a case report. *BMC Res Notes*. 2014 Jan 14;7:36.
92. Strony J, Chang G, Krieg JC. Upper-Extremity Deep Venous Thrombosis following a Fracture of the Proximal Humerus: An Orthopaedic Case Report. *Case Rep Orthop*. 2019 Nov 4;2019:6863978.
93. Sawyer GA, Hayda R. Upper-extremity deep venous thrombosis following humeral shaft fracture. *Orthopedics*. 2011 Jan 1;34(2):141.
94. Basat HC, Kalem M, Binnet MS, Demirtaş M. Pulmonary thromboembolism after surgical treatment of ulnar pseudoarthrosis: a case report. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2011;45(4):284-7.
95. Jupiter JB, Ring D, Weitzel PP. Surgical treatment of redisplaced fractures of the distal radius in patients older than 60 years. *J Hand Surg Am*. 2002 Jul;27(4):714-23.
96. Roberts DC, Warwick DJ. Venous thromboembolism following elbow, wrist and hand surgery: a review of the literature and prophylaxis guidelines. *J Hand Surg Eur Vol*. 2014 Mar;39(3):306-12.
97. Roberts DC, Warwick DJ. Updated recommendations for venous thromboembolism prophylaxis in hand, wrist and elbow surgery. *J Hand Surg Eur Vol*. 2019 Dec;44(10):1107-8.
98. Anakwe RE, Middleton SD, Beresford-Cleary N, McEachan JE, Talwalkar SC. Preventing venous thromboembolism in elective upper limb surgery. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013 Mar;22(3):432-8.
99. National Guideline Centre (UK). Venous Thromboembolism in over 16s: Reducing the Risk of Hospital-Acquired Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2018.
100. Haque A, Patel MS, Siddiqui B, Wildin CJ, Dias JJ. Venous thromboembolic events in hand surgery. *J Plast Surg Hand Surg*. 2021 Jun;55(3):190-4.

Pregunta 7: ¿Se debe administrar profilaxis farmacológica de rutina del tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a artroplastia de hombro?

Respuesta/Recomendación: dado el aumento mínimo del riesgo de eventos tromboembólicos clínicamente significativos después de la artroplastia de hombro, es poco probable que los beneficios de la profilaxis química de la trombosis venosa profunda (TEV) superen los riesgos. No hay evidencia suficiente para apoyar o desaconsejar el uso de ácido acetilsalicílico (AAS) como profilaxis del TEV en la cirugía de las extremidades superiores. Los riesgos hemorrágicos asociados con la heparina de bajo peso molecular (HBPM) y los anticoagulantes orales de acción directa (ACOD) superan los beneficios en pacientes sin factores de riesgo sustanciales de TEV.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 96,97%; en desacuerdo: 3,03%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: si bien estudios extensos han permitido la recomendación de que se utilice la

profilaxis farmacológica de la TVP después de artroplastia de las extremidades inferiores, la falta de datos ha impedido que se hagan tales recomendaciones para la artroplastia de hombro⁽¹⁰¹⁻¹⁰⁶⁾. La literatura disponible informa una amplia variabilidad en la incidencia de eventos de TEV después de la artroplastia de hombro, con estimaciones que oscilan entre el 0,2 y el 16%⁽¹⁰¹⁻¹¹⁶⁾. Sin embargo, estos estudios variaron significativamente en la forma en que se identificaron los eventos de TEV. En algunos estudios se sometió a los pacientes a vigilancia de rutina para TVP con ecografías o tomografías computarizadas (TC) durante el postoperatorio y todos los hallazgos positivos se catalogaron como eventos de TEV. Otros estudios fueron revisiones retrospectivas que solo incluyeron eventos de TEV clínicamente significativos⁽¹⁰¹⁻¹¹⁶⁾. Como era de esperar, la incidencia estimada en estudios que solo consideraron los eventos de TEV clínicamente significativos estuvo mucho más cerca del nivel más bajo de ese rango, con la mayoría reportando una incidencia de < 1% y un estudio reportó un promedio ponderado de 0,68%⁽¹⁰¹⁾. Un reciente metaanálisis de 19 estudios informó una incidencia acumulada a 3 meses del 0,85%⁽¹⁰⁷⁾. También debe tenerse en cuenta que la tasa subyacente de eventos de TEV en la población general (es decir, aquellos que no necesariamente se someten a procedimientos) se ha informado en un 0,5%⁽¹⁰²⁾.

Nuestra recomendación es limitada debido a la falta de ensayos controlados aleatorios (ECA) que aborden esta pregunta⁽¹⁰³⁾. Los estudios han mostrado tasas muy bajas de TEV clínicamente significativo en eventos posteriores a la artroplastia de hombro en pacientes que toman AAS u otra profilaxis de TEV en el postoperatorio⁽¹⁰¹⁻¹¹⁵⁾. La tasa también parece ser baja incluso en pacientes que se sometieron a una artroplastia de hombro y no recibieron profilaxis farmacológica de TVP después de la cirugía⁽¹⁰⁸⁾. Dado que no se han completado ECA sobre el tema, se podría seguir mejor la recomendación general de que se requiere un riesgo de más del 3% de TEV para compensar el riesgo de sangrado usando profilaxis farmacológica con HBPM⁽⁵⁾. Se ha postulado que un sangrado mayor ocurre en 2,5 por cada 1.000 pacientes a los que se prescribe HBPM, con un riesgo aún mayor de hemorragia menor. Otras complicaciones reportadas asociadas con la profilaxis de TVP incluyen trombocitopenia inducida por heparina, reacciones adversas, trombocitosis, desequilibrios electrolíticos como hiperpotasemia y osteoporosis⁽¹⁰⁵⁾.

Al decidir prescribir anticoagulación después de una artroplastia de hombro, se deben tener en cuenta varios factores específicos del paciente que

se ha demostrado que alteran la incidencia de TEV e incluyen: edad avanzada y diagnóstico principal de fractura, antecedentes de TEV, arritmia cardíaca, presencia de metástasis o tumor, coagulopatía, insuficiencia cardíaca congestiva, anemia, infección del tracto urinario, apnea del sueño, desequilibrio de líquidos y electrolitos, abuso de alcohol y obesidad^(102,104-113). Además, se ha demostrado que la artroplastia de hombro ambulatoria está asociada con un riesgo reducido de TEV⁽¹⁰⁷⁾. Es importante destacar que tasas estadísticamente similares de eventos de TEV se han demostrado entre hemiarthroplastia, artroplastia total inversa de hombro (ATIH) y artroplastia total de hombro (ATH) anatómica en algunos estudios, mientras que otros han demostrado una tendencia hacia tasas más bajas para ATH anatómica, que indica otra área donde se justifica más investigación^(107,108).

Dado que la decisión clínica de iniciar la profilaxis de TEV es un proceso complejo, hasta que se haya llevado a cabo ECA para delinear mejor el perfil de riesgo/beneficio de la profilaxis de TEV en el contexto de la artroplastia de hombro, la toma de decisiones debe ser individualizada y adaptada a las preferencias y los factores de riesgo de cada paciente.

Augustus C. Demanes, Ashley W. Blom, Setor K. Kunutsor, Kristen C.R. Combs, Ronald A. Navarro

Referencias

- Aibinder WR, Sánchez-Sotelo J. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Shoulder Surgery. *Orthop Clin North Am.* 2018 Apr;49(2):257-63.
- Day JS, Ramsey ML, Lau E, Williams GR. Risk of venous thromboembolism after shoulder arthroplasty in the Medicare population. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Jan;24(1):98-105.
- Kolz JM, Aibinder WR, Adams RA, Cofield RH, Sperling JW. Symptomatic Thromboembolic Complications After Shoulder Arthroplasty: An Update. *J Bone Joint Surg Am.* 2019 Oct 16;101(20):1845-51.
- Saleh HE, Pennings AL, ElMaraghy AW. Venous thromboembolism after shoulder arthroplasty: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013 Oct; 22(10):1440-8.
- Kadhun M, Elniel AR, Furniss D. Is venous thromboembolism prophylaxis beneficial in upper limb major joint replacement surgery? A systematic review. *Shoulder Elbow.* 2021 Apr;13(2):119-30.
- Dattani R, Smith CD, Patel VR. The venous thromboembolic complications of shoulder and elbow surgery: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013 Jan;95-B(1):70-4.
- Kunutsor SK, Barrett MC, Whitehouse MR, Blom AW. Venous thromboembolism following 672,495 primary total shoulder and elbow replacements: Meta-analyses of incidence, temporal trends and potential risk factors. *Thromb Res.* 2020 May;189:13-23.
- Navarro RA, Inacio MCS, Burke MF, Costouros JG, Yian EH. Risk of thromboembolism in shoulder arthroplasty: effect of implant type and traumatic indication. *Clin Orthop Relat Res.* 2013 May;471(5):1576-81.
- Kirsch JM, Gutman M, Patel M, Rondon A, Ramsey ML, Aboud JA, et al. Low-dose aspirin and the rate of symptom-

atic venous thromboembolic complications following primary shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2021 Jul;30(7):1613-8.

110. Wronka KS, Pritchard M, Sinha A. Incidence of symptomatic venous thromboembolism following shoulder surgery. *Int Orthop.* 2014 Jul;38(7):1415-8.
111. Young BL, Menéndez ME, Baker DK, Ponce BA. Factors associated with in-hospital pulmonary embolism after shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg.* 2015 Oct;24(10):e271-8.
112. Lung BE, Kanjiya S, Bisogno M, Komatsu DE, Wang ED. Risk factors for venous thromboembolism in total shoulder arthroplasty. *JSES Open Access.* 2019 Sep 11;3(3):183-8.
113. Heyer JH, Parker RL, Lynch T, Parry T, Neviasser AS. Rate of venous thromboembolism after surgical treatment of proximal humerus fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2021 Mar;141(3):403-9.
114. Lyman S, Sherman S, Carter TI, Bach PB, Mandl LA, Marx RG. Prevalence and risk factors for symptomatic thromboembolic events after shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2006 Jul;448(448):152-6.
115. Rapp CM, Shields EJ, Wiater BP, Wiater JM. Venous Thromboembolism After Shoulder Arthroplasty and Arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019 Apr 15;27(8):265-74.
116. Jameson SS, James P, Howcroft DWJ, Serrano-Pedraza I, Rangan A, Reed MR, Candal-Couto J. Venous thromboembolic events are rare after shoulder surgery: analysis of a national database. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Jul;20(5):764-70.

Pregunta 8: ¿Se debe administrar profilaxis rutinaria del tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a reparación del manguito rotador?

Respuesta/Recomendación: la incidencia de TEV después de la reparación artroscópica del manguito rotador es muy baja. Aunque la literatura actual ha identificado varios factores de riesgo de TEV después de la reparación artroscópica del manguito rotador, existe evidencia limitada que apoya la eficacia de la profilaxis del TEV de rutina después de la operación. En ausencia de literatura para hacer una recomendación, es nuestra opinión de consenso que los pacientes sometidos a reparación artroscópica del manguito rotador deberían tener compresión mecánica intraoperatoria y movilización temprana. Los pacientes también deben ser estratificados por riesgo y, si se consideran de alto riesgo debido a otras condiciones médicas, se debe considerar agregar quimioprofilaxis para TEV.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 96,97%; en desacuerdo: 0,00%; abstención: 3,03% (consenso fuerte).

Justificación: la incidencia de TEV después de la cirugía artroscópica de hombro y la reparación artroscópica del manguito rotador que se ha informado en varios estudios es muy baja, muy por debajo del 1% en todos los estudios menos uno, pero probablemente elevada en comparación con

la población general no quirúrgica⁽¹¹⁷⁻¹²²⁾. Aunque los estudios individuales informan hallazgos diferentes probablemente debido a la baja incidencia de TEV⁽¹²²⁾, varios factores de riesgo de TEV se han establecido para la reparación artroscópica del manguito rotador, que incluyen diabetes mellitus, cardiopatía, artritis reumatoide y gran altitud^(120,123).

Un estudio retrospectivo evaluó 39.825 reparaciones del manguito rotador, incluyendo 31.615 que se realizaron artroscópicamente e informaron una tasa general de TEV del 0,3% que se produjo a una media de 11,5 días después de la operación⁽¹²⁴⁾. Los autores identificaron los siguientes factores de riesgo para TEV postoperatorio: sexo masculino, índice de masa corporal > 30 kg/m², puntuación III o IV de la American Society of Anesthesiologists, duración de cirugía > 80 minutos, trastorno hemorrágico y disnea. Mientras que los autores no evaluaron específicamente las estrategias de profilaxis, los factores de riesgo identificados podrían usarse para identificar pacientes con un mayor riesgo que podrían ser considerados para una profilaxis más agresiva. Alyea *et al.* publicaron un estudio retrospectivo de casos y controles de 914 pacientes a los que se les realizó reparación artroscópica del manguito rotador, de los cuales 484 tenían botas de compresión intraoperatorias y movilización temprana, y 430 tenían las mismas medidas con la adición de 81 mg/día de ácido acetilsalicílico (AAS)⁽¹²⁵⁾. Las tasas generales de TEV fueron muy bajas y no hubo diferencias en las tasas de TEV entre los grupos, lo que lleva a los autores a concluir que el uso de profilaxis mecánica intraoperatoria y la movilización temprana es un método suficiente de profilaxis del TEV después de la reparación artroscópica del manguito rotador para la mayoría de los pacientes.

Brian C. Werner, Gerald R. Williams

Referencias

117. Kuremsky MA, Cain EL Jr, Fleischli JE. Thromboembolic phenomena after arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy.* 2011 Dec;27(12):1614-9.
118. Imberti D, Ivaldo N, Murena L, Paladini P, Castagna A, Barillari G, et al.; RECOS Investigators. Venous thromboembolism in patients undergoing shoulder surgery: findings from the RECOS Registry. *Thromb Res.* 2014 Aug;134(2):273-7.
119. Takahashi H, Yamamoto N, Nagamoto H, Sano H, Tanaka M, Itoi E. Venous thromboembolism after elective shoulder surgery: a prospective cohort study of 175 patients. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 May;23(5):605-12.
120. Dattani R, Smith CD, Patel VR. The venous thromboembolic complications of shoulder and elbow surgery: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013 Jan;95-B(1):70-4.
121. Jameson SS, James P, Howcroft DWJ, Serrano-Pedraza I, Rangan A, Reed MR, Candal-Couto J. Venous thromboembolic events are rare after shoulder surgery: analysis of a national database. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Jul;20(5):764-70.

122. Schick CW, Westermann RW, Gao Y, Wolf BR; ACCESS Group. Thromboembolism Following Shoulder Arthroscopy: A Retrospective Review. *Orthop J Sports Med.* 2014 Nov 24;2(11):2325967114559506.
123. Cancienne JM, Burrus MT, Diduch DR, Werner BC. High altitude is an independent risk factor for venous thromboembolism following arthroscopic rotator cuff repair: a matched case-control study in Medicare patients. *J Shoulder Elbow Surg.* 2017 Jan;26(1):7-13.
124. Sager B, Ahn J, Tran J, Khazzam M. Timing and Risk Factors for Venous Thromboembolism After Rotator Cuff Repair in the 30-Day Perioperative Period. *Arthroscopy.* 2019 Nov;35(11):3011-8.
125. Alyea E, Gaston T, Austin LS, Wovkanech C, Cypel B, Pontes M, Williams G. The Effectiveness of Aspirin for Venous Thromboembolism Prophylaxis for Patients Undergoing Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Orthopedics.* 2019 Mar 1;42(2):e187-92.

Pregunta 9: ¿Se debe administrar profilaxis rutinaria del tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a procedimientos artroscópicos de estabilización del hombro?

Respuesta/Recomendación: actualmente, no hay datos para sugerir que la tromboprofilaxis de rutina deba realizarse en pacientes sometidos a estabilización artroscópica del hombro en pacientes de bajo riesgo. Dado el bajo riesgo de complicaciones, se deberían utilizar dispositivos de compresión neumática intermitente (CNI). Se puede considerar la profilaxis farmacológica para el TEV en pacientes que van a someterse a una cirugía de estabilización con el procedimiento de Latarjet-Bristow.

Fuerza de la recomendación: consenso.

Voto de los delegados: de acuerdo: 87,88%; en desacuerdo: 9,09%; abstención: 3,03% (consenso fuerte).

Justificación: las tasas de TEV sintomático son más altas después de la artroplastia de hombro (0,24-2,60%) que después de la artroscopia de hombro (0,01-0,38%)⁽¹²⁶⁻¹²⁸⁾. El rango de incidencia de TEV se ve muy afectado por las diferencias en los procedimientos quirúrgicos, como la complejidad y la duración de la operación se han asociado con el desarrollo de TEV después de la artroscopia de hombro⁽¹²⁹⁻¹³²⁾. Algunos procedimientos de estabilización de hombro son más largos e involucran significativamente más reparación de tejidos, lo que podría conducir a un mayor riesgo de desarrollar un TEV postoperatorio⁽¹³³⁾. El procedimiento Latarjet-Bristow (132 minutos) específicamente dura más que otros procedimientos de estabilización del hombro, como la reparación de Bankart abierta y artroscópica (91 y 82 minutos, respectivamente)⁽¹²⁹⁾.

Dos grandes estudios de cohortes coinciden en que los pacientes sometidos a la técnica de Latarjet-Bristow tendrían más probabilidades de desarrollar TEV que pacientes sometidos a la reparación de la lesión de Bankart (**Tabla II**). Bokshan *et al.*⁽¹²⁹⁾ compararon las tasas de complicaciones a

los 30 días en 2.864 pacientes sometidos a cirugía artroscópica de procedimientos Bankart, Bankart abierto o Latarjet-Bristow entre 2005 y 2014 del American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP). Dentro de los 30 días después de la operación, 3 (1,8%) pacientes Latarjet-Bristow tenían una tromboembolia venosa profunda (TEV), mientras que 2 (0,1%) pacientes con reparación artroscópica de Bankart tenían TEV, 1 (0,04%) paciente con reparación artroscópica de Bankart tenía una embolia pulmonar (EP) y ningún paciente con reparación abierta de Bankart tuvo TEV. Goodloe *et al.*⁽¹³⁰⁾ también utilizaron la base de datos ACS-NSQIP para evaluar tasas de complicaciones a los 30 días entre estos 3 procedimientos quirúrgicos, con una cohorte más grande de 7.233 pacientes (471 Latarjet-Bristow, 798 reparaciones de Bankart abierta y 5.964 reparaciones de Bankart artroscópico).

Los pacientes de Latarjet-Bristow tenían una baja tasa de desarrollo de TEV (0,8%) en este estudio, aunque todavía significativamente más alta que la del Bankart artroscópico (0,1%) y la reparación de Bankart abierta (0%). Un análisis multivariante encontró que los pacientes que se someten a la cirugía Latarjet son 7,8 veces (intervalo de confianza -IC- del 95%: 2,2-27,7) más propensos a desarrollar un TEV que los pacientes sometidos a cirugía de Bankart.

A pesar de la mayor incidencia de TEV después de cirugía de Latarjet, no se identificaron estudios que evaluaran la profilaxis de la TEV después de los procedimientos de estabilización del hombro. Por lo tanto, las recomendaciones para la cirugía de estabilización del hombro son aquellas para la artroscopia de hombro en su conjunto. Takahashi *et al.*⁽¹³⁴⁾ informaron las medidas preventivas de TEV utilizadas en su cohorte de estudio prospectivo, donde el 99% de los casos de artroscopia de hombro presentaban dispositivos de CNI para las extremidades inferiores, con el 1% restante usando media elástica para la extremidad inferior y ningún paciente que reciba heparina de bajo peso molecular (HBPM) o AAS. Randelli *et al.*⁽¹³⁵⁾ mostraron que la tromboprofilaxis farmacológica no se utiliza para la mayoría de los pacientes de cirugía artroscópica de hombro, con solo 2.410 de 9.385 (25,7%) pacientes en tratamiento con tromboprofilaxis.

A pesar de estas limitaciones, los cirujanos deben ser conscientes de que los pacientes de cirugía Latarjet tienen un mayor riesgo de desarrollar un TEV en comparación con Bankart abierto o artroscópico. Los médicos deben considerar proporcionar profilaxis para TEV a los pacientes operados

Tabla II. Details about the 9 included studies with results specific to VTE and the JBI critical appraisal tools scores

Study	Study design (LOE)	Purpose	Surgical procedure	Sample size	VTE-specific results	JBI Quality Score
Bokshan <i>et al.</i> ⁽¹²⁹⁾ , 2017	Cohort study (3)	Compare incidence of complications between arthroscopic Bankart, open Bankart, and Latarjet-Bristow	410 open Bankart, 163 Latarjet-Bristow, 2,291 arthroscopic Bankart	2,864	3 DVT for Latarjet (1.8%), no DVT for open Bankart, and 2 DVT (0.1%) and 1 PE (0.04%) for arthroscopic Bankart	8.5
Goodloe <i>et al.</i> ⁽¹³⁰⁾ , 2021	Cohort study (3)	Compare incidence of complications between arthroscopic Bankart, open Bankart, and Latarjet-Bristow, and identify risk factors for VTE	5,964 arthroscopic Bankart, 798 open Bankart, 471 Latarjet	7,233	DVT: 0.1% rate for arthroscopic Bankart, none for open Bankart, 0.8% for Latarjet (p < 0.001). PE: 0.1% for arthroscopic Bankart, none of open Bankart, 0.2% for Latarjet (p=0.280). Multivariate analysis shows Latarjet surgery increases odds of DVT by 7.84 relative to arthroscopic Bankart (p = 0.001)	8.5
Shields <i>et al.</i> ⁽¹³¹⁾ , 2014	Cohort study (3)	To stratify risk of post-op morbidity and determine risk factors	Stabilization	114	No DVT for 114 stabilization patients	8.5
Takahashi <i>et al.</i> ⁽¹³⁴⁾ , 2014	Prospective cohort study (1)	Determine incidence of VTE after elective shoulder arthroscopy	Bankart repair	17 anterior instability patients	1 out of 17 Bankart repair patients had a DVT. Table 3 - a 66-years old male with hypertension had an asymptomatic DVT 2 days post-op in contralateral soleus	9
Randelli <i>et al.</i> ⁽¹³⁵⁾ , 2010	Surgeon survey with case series (3)	Determine rate of infection and DVT in shoulder arthroscopy, and association with prophylaxis	Stabilization	9,385 shoulder arthroscopy patients. Unclear how many are stabilization	Of 6 total DVT, only one was in a stabilization patient	7
Kuremsky <i>et al.</i> ⁽¹³⁷⁾ , 2011	Case series (4)	Review a series of patients who experienced thromboembolic events after shoulder arthroscopy	Case 3 – Rotator cuff repair, biceps tenodesis, and pancapsular plication with multidirectional instability. Case 5 - Arthroscopic surgery with capsular repair for anterior instability	1,908 shoulder arthroscopy patients. Unclear how many stabilizations	Case 3 - She was diagnosed with a DVT in the subclavian and axillary veins and prescribed warfarin. While still taking this drug, she had a second clot diagnosed on ultrasound in her jugular vein, 4 months after surgery. Workup showed a protein C deficiency. Her shoulder underwent a slow and incomplete recovery due to pain and an inconsistent rehabilitation, in part complicated by these concurrent medical issues. Case 5 - Four weeks after surgery, an ipsilateral subclavian vein DVT and PE developed. He was treated with warfarin and eventually had an uneventful recovery with respect to his shoulder. Workup for a hypercoagulable state was negative	9
Hariri <i>et al.</i> ⁽¹³⁸⁾ , 2009	Case report (5)	Report a case of pulmonary embolism after posterior capsuloplasty	Posterior capsuloplasty	1 posterior instability patient	On post-operative day 10, a chest X-ray demonstrated left pleural effusion and a left triangular opacity compatible with the diagnosis of PE. This diagnosis was confirmed with an angiography scan showing bilateral multifocal PE	5

Tabla II. Details about the 9 included studies with results specific to VTE and the JBI critical appraisal tools scores (continued)

Study	Study design (LOE)	Purpose	Surgical procedure	Sample size	VTE-specific results	JBI Quality Score
Burkhart ⁽¹³⁰⁾ , 1990	Case report (5)	Report a case of DVT after anterior shoulder stabilization	Stabilization	1 anterior instability patient	On post-operative day 3, a complete thrombosis of the basilic vein and the innominate vein was identified. The DVT was treated initially with heparin, then with 3 months of warfarin. After discontinuing the warfarin, he had a recurrence of the thrombophlebitis, which necessitated reinstitution of anticoagulation. The swelling and tenderness have resolved, but the patient remains on a regimen of warfarin at 19 months postoperatively. Patient was discovered to have Hodgkin's disease (stage 1A)	7
Watanabe <i>et al.</i> ⁽¹⁴⁰⁾ , 2019	Case report (5)	Report a case of DVT and subsequent PE after labrum repair	Labrum repair	1 anterior instability patient	On post-operative day 6, the patient developed tachycardia and oxygen desaturation with elevated serum D-Dimer. Enhanced CT demonstrated thrombi obstructing bilateral pulmonary arteries as well as the subclavian through basilar vein of the affected arm. A diagnosis of PE caused by upper extremity DVT was reached. Treatment started with oxygen therapy and intravenous heparin administration, which later was replaced by oral anticoagulant. The patient's symptoms improve seven days after the start of anticoagulation therapy. Anticoagulant was continued for an additional 3 months to obtain further improvement	8

JBI Quality Scores range from 0-11 for cohort studies, 0-10 for case series, and 0-8 for case reports. CT: computer tomography; DVT: deep venous thrombosis; JBI: Joanna-Briggs Institute; LOE: level of evidence; PE: pulmonary embolism; VTE: venous thromboembolism

de Latarjet que cursan con otros factores de riesgo TEV. Los factores de riesgo para TEV incluyen la edad avanzada, cirugía mayor, antecedentes de eventos tromboembólicos y trastornos de la coagulación, según la definición de Caprini *et al.*⁽¹³⁶⁾. Cabe destacar que la mayoría de los pacientes incluidos en estos análisis sometidos a Latarjet-Bristow lo hizo con una técnica abierta y puede no encajar en una cohorte de pacientes tratados artroscópicamente.

Ryan W. Paul, Anya T. Hall, Paweł Chodor, Jacek L. Kruczynski, Fotios P. Tjoumakaris

Referencias

126. Rapp CM, Shields EJ, Wiater BP, Wiater JM. Venous Thromboembolism After Shoulder Arthroplasty and Arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019 Apr 15;27(8):265-74.

127. Kunutsor SK, Barrett MC, Whitehouse MR, Blom AW. Venous thromboembolism following 672,495 primary total shoulder and elbow replacements: Meta-analysis of incidence, temporal trends and potential risk factors. *Thromb Res.* 2020 May;189:13-23.

128. Jameson SS, James P, Howcroft DWJ, Serrano-Pedraza I, Rangan A, Reed MR, Candal-Couto J. Venous thromboembolic events are rare after shoulder surgery: analysis of a national database. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011 Jul;20(5):764-70.

129. Bokshan SL, DeFroda SF, Owens BD. Comparison of 30-Day Morbidity and Mortality After Arthroscopic Bankart, Open Bankart, and Latarjet-Bristow Procedures: A Review of 2864 Cases. *Orthop J Sports Med.* 2017 Jul 3;5(7):2325967117713163.

130. Goodloe JB, Traven SA, Johnson CA, Woolf SK, Nutting JT, Sloane HS. Increased Risk of Short-Term Complications and Venous Thromboembolism in Latarjet-Bristow Procedures Compared With Bankart Repairs. *Arthroscopy.* 2021 Mar;37(3):806-13.

131. Shields E, Iannuzzi JC, Thorsness R, Noyes K, Voloshin I. Postoperative Morbidity by Procedure and Patient Factors Influencing Major Complications Within 30 Days Fol-

- lowing Shoulder Surgery. *Orthop J Sports Med.* 2014 Oct 10;2(10):2325967114553164.
132. Sager B, Ahn J, Tran J, Khazzam M. Timing and Risk Factors for Venous Thromboembolism After Rotator Cuff Repair in the 30-Day Perioperative Period. *Arthroscopy.* 2019 Nov;35(11):3011-8.
 133. Griesser MJ, Harris JD, McCoy BW, Hussain WM, Jones MH, Bishop JV, Miniaci A. Complications and re-operations after Bristow-Latarjet shoulder stabilization: a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013 Feb;22(2):286-92.
 134. Takahashi H, Yamamoto N, Nagamoto H, Sano H, Tanaka M, Itoi E. Venous thromboembolism after elective shoulder surgery: a prospective cohort study of 175 patients. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 May;23(5):605-12.
 135. Randelli P, Castagna A, Cabitza P, Arrigoni P, Denti M. Infectious and thromboembolic complications of arthroscopic shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010 Jan;19(1):97-101.
 136. Caprini JA, Arcelus JI, Hasty JH, Tamhane AC, Fabrega F. Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost.* 1991;17(Suppl 3):304-12.
 137. Kuremsky MA, Cain EL Jr, Fleischli JE. Thromboembolic phenomena after arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy.* 2011 Dec;27(12):1614-9.
 138. Harii A, Nourissat G, Dumontier C, Doursounian L. Pulmonary embolism following thrombosis of the brachial vein after shoulder arthroscopy. A case report. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2009 Sep;95(5):377-9.
 139. Burkhardt SS. Deep venous thrombosis after shoulder arthroscopy. *Arthroscopy.* 1990;6(1):61-3.
 140. Watanabe H, Nagase Y, Tamai K, Tanaka S. Pulmonary embolism associated with upper extremity deep venous thrombosis after shoulder arthroscopy: A case report. *J Orthop Sci.* 2019 Jul;24(4):746-9.

Pregunta 10: ¿Se debe administrar profilaxis rutinaria del tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a artroplastia de codo?

Respuesta/Recomendación: no hay datos apropiados para hacer una fuerte recomendación basada en la evidencia con respecto a la necesidad de profilaxis del TEV para los pacientes sometidos a artroplastia de codo. Al menos, compresión neumática intermitente (CNI) y deambulación postoperatoria temprana son intervenciones de bajo riesgo que deberían emplearse.

Fuente de la recomendación: consenso.

Voto de los delegados: de acuerdo: 90,91%; en desacuerdo: 6,06%; abstención: 3,03% (consenso fuerte).

Justificación: 4 estudios informaron sobre casos de TEV después de una artroplastia de codo⁽¹⁴⁴⁺¹⁴⁴⁾. Una revisión sistemática, publicada en 2021, evaluó si la profilaxis del TEV es beneficiosa en la cirugía mayor de reemplazo articular de las extremidades superiores⁽¹⁴⁵⁾. La media ponderada en la incidencia de TEV en artroplastia de codo en los 4 artículos incluidos fue del 0,49% (rango de 0,2 a 0,8%). El número total de eventos de TEV fue de 34, que se dividieron en 7 casos de embolia pulmonar (EP), 25 de trombosis venosa profunda (TVP) y 2 episodios no especificados. La mayoría secun-

daria a TEV se informó en un artículo, que describía una muerte ocurrida en 3 casos de TEV⁽¹⁴¹⁾. No se informaron otras complicaciones. No se identificaron factores riesgo de TEV en ninguno de los 4 estudios incluidos.

Un estudio informó técnicas de profilaxis de TEV, que describieron CNI y deambulación postoperatoria temprana, sin el uso de profilaxis farmacológica⁽¹⁴¹⁾. Los efectos de la profilaxis del TEV sobre la reducción general del riesgo o las tasas de complicaciones no se han informado y no se han realizado comparaciones directas entre pacientes sometidos a reemplazo articular con o sin profilaxis.

Antoon van Raebroeckx, Surena Namdari

Referencias

141. Duncan SFM, Sperling JW, Morrey BF. Prevalence of pulmonary embolism after total elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Jul;89(7):1452-3.
142. Jenkins PJ, Watts AC, Norwood T, Duckworth AD, Rymaszewski LA, McEachan JE. Total elbow replacement: outcome of 1,146 arthroplasties from the Scottish Arthroplasty Project. *Acta Orthop.* 2013 Apr;84(2):119-23.
143. Krenke L, Farnig E, Zingmond D, SooHoo NF. Complication and revision rates following total elbow arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 2011 Jan;36(1):68-73.
144. Zhou H, Orvets ND, Merlin G, Shaw J, Dines JS, Price MD, et al. Total Elbow Arthroplasty in the United States: Evaluation of Cost, Patient Demographics, and Complication Rates. *Orthop Rev (Pavia).* 2016 Mar 31;8(1):6113.
145. Kadhum M, Elniel AR, Furniss D. Is venous thromboembolism prophylaxis beneficial in upper limb major joint replacement surgery? A systematic review. *Shoulder Elbow.* 2021 Apr;13(2):119-30.

Pregunta 11: ¿Se debe administrar profilaxis rutinaria del tromboembolismo venoso (TEV) a pacientes sometidos a reconstrucción de ligamentos alrededor del codo?

Respuesta/Recomendación: en ausencia de literatura para hacer una recomendación, es nuestra opinión de consenso que los pacientes sometidos a reconstrucción de la inestabilidad ligamentosa del codo deberían tener compresión mecánica intraoperatoria y movilización temprana. Los pacientes también deben ser estratificados por riesgo y, si se considera de alto riesgo debido a otras condiciones médicas, se debe considerar agregar quimioprofilaxis contra el TEV.

Fuente de la recomendación: consenso.

Voto de los delegados: de acuerdo: 93,94%; en desacuerdo: 6,06%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: siguen existiendo controversias sobre si a los pacientes sometidos a cirugía de reconstrucción de la inestabilidad ligamentosa del

codos⁽¹⁴⁶⁻¹⁴⁸⁾ debe administrarse profilaxis del TEV de forma rutinaria. Una reciente revisión exhaustiva de la literatura sobre todas las cirugías ortopédicas de las extremidades superiores sugiere una tasa de TEV tan baja como del 0,26 al 0,64%⁽¹⁴⁹⁾. Sin embargo, la incidencia del riesgo de TEV no ha sido definida en la reconstrucción del ligamento alrededor del codo.

Solo se dispone de estudios retrospectivos o informes de casos⁽¹⁵⁰⁻¹⁵¹⁾. Una reciente revisión sistemática⁽¹⁴⁶⁾ sobre el resultado y las complicaciones de la reconstrucción del ligamento colateral cubital lateral del codo por inestabilidad rotatoria posterolateral mostró una incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) del 0,60%. Sánchez-Sotelo *et al.*⁽¹⁵¹⁾ informaron solo un caso de TVP, con una incidencia del 2%, en 44 pacientes sometidos a reparación ligamentosa de la inestabilidad rotatoria posterolateral del codo. Además, la profilaxis del TEV ni siquiera fue citada en el manejo postoperatorio. Hannon *et al.*⁽¹⁵⁰⁾ reportaron un caso de TVP en un lanzador de béisbol de sexo masculino de 18 años después de una cirugía de reconstrucción del ligamento colateral cubital. No se realizó la profilaxis del TEV y el paciente desarrolló un coágulo extenso en toda la pantorrilla y la parte inferior del muslo y embolia pulmonar menor a los 4 meses de la cirugía índice.

Varios estudios⁽¹⁴⁹⁻¹⁵²⁻¹⁵⁴⁾ examinaron la prevalencia de TEV en la cirugía del miembro superior y resaltaron que los pacientes deben ser estratificados según el perfil de los factores de riesgo. Diferentes asociaciones nacionales científicas han hecho indicaciones para profilaxis dividiendo al paciente en “bajo riesgo” y “alto riesgo”⁽¹⁵⁵⁻¹⁵⁷⁾.

Aunque se reconoce que la cirugía de los miembros superiores se asocia con un mayor riesgo de TEV, especialmente bajo ciertas circunstancias, la literatura actual carece de datos sólidos que evalúen la necesidad de profilaxis de rutina para pacientes sometidos a la reconstrucción de los ligamentos alrededor del codo. Los cirujanos deben evaluar rutinariamente el riesgo de cada paciente para identificar al sujeto de mayor riesgo que puede beneficiarse de profilaxis del TEV.

Filippo Randelli, Alberto Fioruzzi

Referencias

146. Badhrinarayanan S, Desai A, Watson JJ, White CHR, Phadnis J. Indications, Outcomes, and Complications of Lateral Ulnar Collateral Ligament Reconstruction of the Elbow for Chronic Posterolateral Rotatory Instability: A Systematic Review. *Am J Sports Med.* 2021 Mar;49(3):830-7.
147. Thomas SJ, Paul RW, Rosen AB, Wilkins SJ, Scheidt J, Kelly JD 4th, Crotin RL. Return-to-Play and Competitive Outcomes After

- Ulnar Collateral Ligament Reconstruction Among Baseball Players: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med.* 2020 Dec 28;8(12):2325967120966310.
148. Torres SJ, Limpisvasti O. Ulnar Collateral Ligament Repair of the Elbow-Biomechanics, Indications, and Outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2021 Apr; 14(2):168-73.
149. Dattani R, Smith CD, Patel VR. The venous thromboembolic complications of shoulder and elbow surgery: a systematic review. *Bone Joint J.* 2013 Jan;95-B(1):70-4.
150. Hannon J, Garrison C, Conway J. Residents case report: deep vein thrombosis in a high school baseball pitcher following ulnar collateral ligament (ucl) reconstruction. *Int J Sports Phys Ther.* 2013 Aug;8(4):472-81.
151. Sánchez-Sotelo J, Morrey BF, O'Driscoll SW. Ligamentous repair and reconstruction for posterolateral rotatory instability of the elbow. *J Bone Joint Surg Br.* 2005 Jan;87(1):54-61.
152. Anakwe RE, Middleton SD, Beresford-Cleary N, McEachan JE, Talwalkar SC. Preventing venous thromboembolism in elective upper limb surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2013 Mar;22(3):432-8.
153. Roberts DC, Warwick DJ. Updated recommendations for venous thromboembolism prophylaxis in hand, wrist and elbow surgery. *J Hand Surg Eur Vol.* 2019 Dec;44(10):1107-8.
154. Roberts DC, Warwick DJ. Venous thromboembolism following elbow, wrist and hand surgery: a review of the literature and prophylaxis guidelines. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014 Mar;39(3):306-12.
155. Randelli F, Romanini E, Biggi F, Danelli G, Della Rocca G, Laurora NR, et al. II Italian intersociety consensus statement on antithrombotic prophylaxis in orthopaedics and traumatology: arthroscopy, traumatology, leg immobilization, minor orthopaedic procedures and spine surgery. *J Orthop Traumatol.* 2013 Mar;14(1):1-13.
156. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Prevention and Management of Venous Thromboembolism: A National Clinical Guideline. 2010 Dec. <https://www.sign.ac.uk/media/1060/sign122.pdf>.
157. National Guideline Centre (UK). Venous Thromboembolism in over 16s: Reducing the Risk of Hospital-Acquired Deep Vein Thrombosis or Pulmonary Embolism. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2018.

Pregunta 12: ¿Cuáles son los signos clásicos, si los hay, de trombosis venosa profunda (TVP) de las extremidades superiores?

Respuesta/Recomendación: la mayoría de los signos y síntomas de una TVP de las extremidades superiores son más bien inespecíficos, como dolor y edema. Sin embargo, signos más inusuales como colaterales venosas visibles y decoloración de la piel son más indicativos de TVP.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 100,00%; en desacuerdo: 0,00%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: la TVP de las extremidades superiores no es tan común como la TVP de las extremidades inferiores y representa aproximadamente el 10% de todos los eventos de TVP global⁽¹⁵⁸⁻¹⁶²⁾. A menudo se dividen en TVP primaria, sin patología de base ni cuerpo extraño, y secundaria o TVP provocada, que a menudo se asocia

con catéteres venosos, cables de marcapasos o malignidad⁽¹⁵⁸⁾.

El síndrome de Paget-Schroetter es un tipo de TVP primaria comúnmente visto en atletas con síndrome del desfiladero torácico^(163,164). En este trastorno, los atletas que frecuentemente realizan ejercicios repetitivos de rotación externa y abducción del hombro desarrollan una trombosis en la vena axilar/subclavia. A menudo se presentan después de un periodo de actividad física con dolor agudo, decoloración, hinchazón y pesadez de la extremidad afectada⁽¹⁶³⁾.

La mayoría de los signos y síntomas de la TVP de las extremidades superiores son inespecíficos e incluyen dolor, hinchazón, eritema, debilidad, y parestesia^(159,162). Signos menos comunes que pueden ser más indicativos de una TVP en las extremidades superiores incluyen decoloración de la piel y colaterales venosas visibles. Según el American College of Radiology (ACR), la ubicación de la trombosis típicamente se correlaciona con la presentación clínica⁽¹⁶⁵⁾. La hinchazón unilateral podría deberse a la obstrucción de las venas braquiocéfálica, subclavia o axilar. La tromboflebitis superficial a menudo se presenta con dolor, induración y cordón palpable. En casos severos con una trombosis más proximal, como la vena cava superior o subclavia, los pacientes pueden experimentar hinchazón de las extremidades o de la cabeza y el cuello.

Hubo 4 estudios que mencionaron específicamente los signos y síntomas de los pacientes que presentan TVP de las extremidades superiores. Mustafa *et al.* identificaron 65 pacientes con una TVP de las extremidades superiores en un hospital universitario comunitario durante un periodo de 2 años⁽¹⁶⁶⁾. La hinchazón de las extremidades estuvo presente en todos los pacientes con 26 (40%) experimentando dolor y 4 (6%) presentando eritema en la extremidad. En una revisión retrospectiva de 90 pacientes con trombosis confirmada por ecografía de las venas yugular interna, subclavia, axilar o braquial, 31 pacientes (34%) experimentaron dolor en la extremidad y 76 (84%) presentaron edema⁽¹⁶⁷⁾. La serie más grande identificada fue una revisión retrospectiva de una base de datos prospectiva de detección de TVP por ultrasonido con 5,451 pacientes, de los cuales 592 pacientes sufrieron una TVP en las extremidades superiores, 324 se asociaron con catéteres venosos centrales (CVC) y 268 no estaban asociados a CVC⁽¹⁶⁸⁾. Descubrieron que los pacientes con una TVP de los miembros superiores eran más propensos a tener edema de las extremidades y tenían menos probabilidades de tener dolor en

la extremidad, disnea o dolor en el pecho que los pacientes con TVP en los miembros inferiores. Más recientemente, Schastliltsev *et al.* investigaron el uso de rivaroxabán para el tratamiento de 30 pacientes con TVP en las extremidades superiores⁽¹⁶⁹⁾. Encontraron que los síntomas de presentación eran dolor (6,6%), calambres (20,0%), pesadez (23,3%), prurito (13,3%) y parestesia (23,3%). Los signos de presentación más comunes fueron edema (16,6%), venas subcutáneas prominentes del brazo (16,6%), venas colaterales prominentes (10,0%), sensibilidad (6,6%), enrojecimiento (6,6%) y cianosis dependiente (16,6%).

Desafortunadamente, la mayoría de los signos y síntomas de los TVP de las extremidades superiores son bastante inespecíficos e incluyen hallazgos postoperatorios comunes como dolor, sensibilidad, hinchazón y edema. Sin embargo, signos más inusuales como distensión o prominencia de las venas colaterales o la cianosis de las extremidades deben provocar más pruebas diagnósticas para descartar TVP de las extremidades superiores.

Ryan M. Cox, Jaime Ahn, Surena Namdari

Referencias

158. Wells PS, Ithaddadene R, Reilly A, Forgie MA. Diagnosis of Venous Thromboembolism: 20 Years of Progress. *Ann Intern Med.* 2018 Jan 16;168(2):131-40.
159. Kraaijpoel N, van Es N, Porreca E, Büller HR, Di Nisio M. The diagnostic management of upper extremity deep vein thrombosis: A review of the literature. *Thromb Res.* 2017 Aug;156:54-9.
160. Engelberger RP, Kucher N. Management of deep vein thrombosis of the upper extremity. *Circulation.* 2012 Aug 7;126(6):768-73.
161. Mai C, Hunt D. Upper-extremity deep venous thrombosis: a review. *Am J Med.* 2011 May;124(5):402-7.
162. Kucher N. Clinical practice. Deep-vein thrombosis of the upper extremities. *N Engl J Med.* 2011 Mar 3;364(9):861-9.
163. Keller RE, Crosswell DP, Medina GIS, Cheng TTW, Oh LS. Paget-Schroetter syndrome in athletes: a comprehensive and systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020 Nov;29(11):2417-25.
164. Cook JR, Thompson RW. Evaluation and Management of Venous Thoracic Outlet Syndrome. *Thorac Surg Clin.* 2021 Feb;31(1):27-44.
165. Desjardins B, Rybicki FJ, Kim HS, Fan CM, Flamm SD, Gerhard-Herman MD, et al. ACR Appropriateness Criteria Suspected upper extremity deep vein thrombosis. *J Am Coll Radiol.* 2012 Sep;9(9):613-9.
166. Mustafa S, Stein PD, Patel KC, Otten TR, Holmes R, Silbergleit A. Upper extremity deep venous thrombosis. *Chest.* 2003 Jun;123(6):1953-6.
167. Marinella MA, Kathula SK, Markert RJ. Spectrum of upper-extremity deep venous thrombosis in a community teaching hospital. *Heart Lung.* 2000 Mar-Apr; 29(2):113-7.
168. Joffe HV, Kucher N, Tapson VF, Goldhaber SZ; Deep Vein Thrombosis (DVT) FREE Steering Committee. Upper-extremity deep vein thrombosis: a prospective registry of 592 patients. *Circulation.* 2004 Sep 21;110(12):1605-11.
169. Schastliltsev I, Lobastov K, Tsaplin S, Kanzafarova I, Barinov V, Laverko L, et al. Rivaroxaban in the treatment of upper extremity deep vein thrombosis: A single-center experience and review of the literature. *Thromb Res.* 2019 Sep;181:24-8.

Pregunta 13: ¿Cuál es el manejo óptimo de la trombosis venosa profunda (TVP) de la extremidad superior?

Respuesta/Recomendación: los pacientes con TVP de la extremidad superior deben recibir los mismos regímenes de tratamiento anticoagulante utilizados para pacientes con TVP de la extremidad inferior. Estos incluyen anticoagulantes orales de acción directa (ACOD) solos (apixabán y rivaroxabán), heparina de bajo peso molecular (HBPM) y ACOD (edoxabán y dabigatrán), HBPM sola o HBPM y antagonistas de la vitamina K. El tratamiento anticoagulante debe continuarse durante al menos 3 meses y extenderlo más allá de 3 meses si el evento es no provocado o secundario a factores de riesgo permanentes (por ejemplo, cáncer) y el riesgo de sangrado es bajo. El uso de trombolíticos o los enfoques quirúrgicos deben restringirse a casos seleccionados con bajo riesgo de sangrado.

Fuerza de la recomendación: limitada.

Voto de los delegados: de acuerdo: 93,94%; en desacuerdo: 6,06%; abstención: 0,00% (consenso fuerte).

Justificación: la TVP de las extremidades superiores abarca la trombosis de las venas braquial, axilar, subclavia y yugular, y representa hasta una décima parte del total de los eventos tromboembólicos venosos⁽¹⁷⁰⁾. No hay ensayos controlados aleatorios para comparar diferentes estrategias terapéuticas en pacientes con TVP de las extremidades superiores y los enfoques terapéuticos se basan en evidencia derivada de ensayos realizados en pacientes con tromboembolismo venoso (TEV) de las extremidades inferiores.

El riesgo de embolia pulmonar (EP) se informó que era más bajo que en pacientes con TVP de los miembros inferiores, así como el potencial de TEV recurrente⁽¹⁷¹⁻¹⁷⁴⁾. Una serie de estudios incluyendo hasta alrededor de 200 pacientes han informado sobre la seguridad y la efectividad del tratamiento con diferentes regímenes anticoagulantes. No se detectaron diferencias en las tasas de resultados entre el estándar de tratamiento con HBPM y antagonistas de la vitamina K y el tratamiento con ACOD⁽¹⁷⁵⁻¹⁸⁶⁾. Las guías internacionales sobre terapia antitrombótica sugieren terapia anticoagulante sola frente a la trombólisis para pacientes con TVP aguda de las extremidades superiores y sugieren considerar la trombólisis en pacientes seleccionados con síntomas severos, con trombo que involucra la mayor parte de la vena subclavia y la vena axilar, y con bajo riesgo de sangrado⁽¹⁸⁷⁾.

Walter Ageno, Nelson E. Socorro

Referencias

170. Ageno W, Haas S, Weitz JI, Goldhaber SZ, Turpie AGG, Goto S, et al. Upper Extremity DVT versus Lower Extremity DVT: Perspectives from the GARFIELD-VTE Registry. *Thromb Haemost.* 2019 Aug;119(8):1365-72.
171. Arnhjort T, Persson LM, Rosfors S, Ludwigs U, Lärjars G. Primary deep vein thrombosis in the upper limb: A retrospective study with emphasis on pathogenesis and late sequelae. *Eur J Intern Med.* 2007 Jul;18(4):304-8.
172. Levy MM, Bach C, Fisher-Snowden R, Pfeifer JD. Upper extremity deep venous thrombosis: reassessing the risk for subsequent pulmonary embolism. *Ann Vasc Surg.* 2011 May;25(4):442-7.
173. Tadlock MD, Chouliaras K, Kennedy M, Talving P, Okoye O, Aksoy H, et al. The origin of fatal pulmonary emboli: a post-mortem analysis of 500 deaths from pulmonary embolism in trauma, surgical, and medical patients. *Am J Surg.* 2015 Jun;209(6):959-68.
174. Newton DH, Monreal Bosch M, Amendola M, Wolfe L, Pérez Ductor C, Lecumberri R, Levy MM; RIETE Investigators. Analysis of noncatheter-associated upper extremity deep venous thrombosis from the RIETE registry. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017 Jan;5(1):18-24.e1.
175. Houghton DE, Casanegra AI, Peterson LG, Cochuyt J, Hodge DO, Vlazny D, et al. Treatment of upper extremity deep vein thrombosis with apixaban and rivaroxaban. *Am J Hematol.* 2020 Jul;95(7):817-23.
176. Beiswenger AC, Quereshy HA, Rouabhi M, Harth KC, Azim AA, Janko MR, et al. Midterm outcomes in patients with upper extremity deep vein thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020 Nov; 8(6):930-938.e2.
177. Bleker SM, van Es N, Kleinjan A, Büller HR, Kamphuisen PW, Aggarwal A, et al. Current management strategies and long-term clinical outcomes of upper extremity venous thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2016 May; 14(5):973-81.
178. Delluc A, Le Gal G, Scarvelis D, Carrier M. Outcome of central venous catheter associated upper extremity deep vein thrombosis in cancer patients. *Thromb Res.* 2015 Feb;135(2):298-302.
179. Fan F, Zou Y, Zhang S, Zhang Y, Lan B, Song Q, et al. Rivaroxaban in the Treatment of PICC-associated Upper Extremity Venous Thrombosis. *Clin Ther.* 2017 Sep;39(9):1882-8.
180. Laube ES, Mantha S, Samedy P, Wills J, Harnicar S, Soff GA. Treatment of central venous catheter-associated deep venous thrombosis in cancer patients with rivaroxaban. *Am J Hematol.* 2017 Jan;92(1):E9-10.
181. Kovacs MJ, Kahn SR, Rodger M, Anderson DR, Andreou R, Mangel JE, et al. A pilot study of central venous catheter survival in cancer patients using low-molecular-weight heparin (dalteparin) and warfarin without catheter removal for the treatment of upper extremity deep vein thrombosis (The Catheter Study). *J Thromb Haemost.* 2007 Aug;5(8):1650-3.
182. Davies GA, Lazo-Langner A, Gandara E, Rodger M, Tagalakis V, Louzada M, et al. A prospective study of Rivaroxaban for central venous catheter associated upper extremity deep vein thrombosis in cancer patients (Catheter 2). *Thromb Res.* 2018 Feb;162:88-92.
183. Rathbun SW, Stoner JA, Whitsett TL. Treatment of upper-extremity deep vein thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2011 Oct;9(10):1924-30.
184. Porfida A, Agostini F, Giarretta I, Tonello D, Pastori D, Pignatelli P, et al. Upper extremity deep vein thrombosis treated with direct oral anticoagulants: a multi-center real world experience. *J Thromb Thrombolysis.* 2020 Aug;50(2):355-60.
185. Frank DA, Meuse J, Hirsch D, Ibrahim JG, van den Abbeele AD. The treatment and outcome of cancer patients with thromboses on central venous catheters. *J Thromb Thrombolysis.* 2000 Dec;10(3):271-5.
186. Prandoni P, Bernardi E, Marchiori A, Lensing AW, Prins MH, Villalta S, et al. The long term clinical course of acute deep vein

thrombosis of the arm: prospective cohort study. *BMJ*. 2004 Aug 28;329(7464):484-5.

187. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, Blaivas A, Jiménez D, Bounameaux H, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2016 Feb;149(2):315-52.

Apéndice

El material de soporte aportado por los autores está disponible *online* y en inglés como material suplementario de este capítulo en [jbjs.org](http://links.lww.com/JBJS/G819) (<http://links.lww.com/JBJS/G819>).

Los autores de la parte de hombro y codo del ICM-VTE son: Surena Namdari, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania; Walter Ageno, MD, University of Insubria, Varese VA, Italy; Jaimo Ahn, MD, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan; Luis Becker, MD, Center for Musculoskeletal Surgery, Charité, University Medicine Berlin, Berlin, Germany; Ashley W. Blom, MD, University of Bristol, Bristol, United Kingdom; Nicolás Cancela, MD, Clínica de Traumatología Universidad de la República de Uruguay, Montevideo, Uruguay; Emanuele Chisari, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Philadelphia, Pennsylvania; Pawel Chodór, MD, Department of Orthopedics, Orthopedic Oncology and Traumatology, University of Medical Sciences, Poznań, Poland; Kristen C.R. Combs, MD, Harbor UCLA, Torrance, California; Ryan M. Cox, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Philadelphia, Pennsylvania; Garret Esper, MD, NYU Langone Health, New York, NY; Juan M. Del Castillo, MD, Clínica de Traumatología Universidad de la República de Uruguay, Montevideo, Uruguay; Alberto D. Delgado-Martínez, MD, Hospital Universitario de Jaén, Jaén, Spain; Augustus C. Demanes, MD, Harbor UCLA, Torrance,

California; Richard L. Donovan, MD, University of Bristol, Bristol, United Kingdom; Kenneth A. Egol, MD, NYU Langone Health, New York, NY; Alberto Fioruzzi, MD, University of Milan, Milan, Italy; Graham S. Goh, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Philadelphia, Pennsylvania; Anya T. Hall, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Philadelphia, Pennsylvania; Sommer Hammoud, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania; Jacek L. Kruczyński, MD, Department of General Orthopaedics, Orthopaedic Oncology and Traumatology, Poznań University of Medical Sciences, Poznań, Poland; Setor K. Kunutsor, MD, Musculoskeletal Research Unit, School of Clinical Sciences, University of Bristol, Southmead Hospital, Bristol, United Kingdom; Laura López-Cuquerella, MD, Hospital Universitario de Jaén, Jaén, Spain; Ariana Meltzer-Bruhn, MD, NYU Langone Health, New York, NY; Ronald A. Navarro, MD, Kaiser Permanente School of Medicine, Pasadena, California; Javad Parvizi, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania; Ryan W. Paul, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Philadelphia, Pennsylvania; Matthias Pumberger, MD, Charité, University Medicine Berlin, Berlin, Germany; Filippo Randelli, MD, Gaetano Pini Orthopedic Institute, University of Milan, Milan, Italy; Camilo Restrepo, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Philadelphia, Pennsylvania; Darren C. Roberts, MD, Queen Alexandra Hospital, Portsmouth Hospitals University NHS Trust, Portsmouth, United Kingdom; Alexander J. Rondon, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania; Nelson E. Socorro, MD, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela; Fotios P. Tjoumakaris, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania; Antoon van Raebroeckx, MD, Imelda Hospital Bonheiden, Bonheiden, Belgium; David J. Warwick, MD, University Hospital Southampton, Southampton, United Kingdom; Brian C. Werner, MD, University of Virginia, Charlottesville, Virginia; Michael R. Whitehouse, MD, University of Bristol, Bristol, United Kingdom; and Gerald R. Williams, MD, Rothman Orthopaedic Institute, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania.