

**Consenso colombiano para la prevención, diagnóstico y manejo de condiciones trombóticas en pacientes adultos con COVID-19: aplicando el Marco de la Evidencia a la Decisión (EtD) GRADE**

**Colombian consensus for the prevention, diagnosis and treatment of thrombotic conditions in adult patients with COVID-19: applying GRADE Evidence to Decision (EtD) Frameworks**

Juan Acevedo-Peña<sup>a</sup>, Nancy Yomayusa-González<sup>ab</sup>, Francy Cantor-Cruz<sup>a</sup>, Carlos Pinzón-Flórez<sup>c</sup>, Liliana Barrero-Garzón<sup>a</sup>, Ilich De-La-Hoz-Siegler<sup>a</sup>, Eduardo Low-Padilla<sup>a</sup>, Carlos Ramírez-Cerón<sup>d</sup>, Felipe Combariza-Vallejo<sup>e</sup>, Carlos Arias-Barrera<sup>e</sup>, Javier Moreno-Cortés<sup>d</sup>, José Roza-Vanstrahlen<sup>d</sup>, Liliana Correa-Pérez<sup>d</sup>, José Rojas-Gambasica<sup>e</sup>, Camilo González-González<sup>ef</sup>, Eduardo La-Rotta-Caballero<sup>d</sup>, Paula Ruíz-Talero<sup>g</sup>, Rubén Contreras-Páez<sup>dhi</sup>, Alberto Lineros-Montañez<sup>j</sup>, Jorge Ordoñez-Cardales<sup>e</sup>, Mario Escobar-Olaya<sup>e</sup>, Raúl Izaguirre-Ávila<sup>k</sup>, Joao Campos-Guerra<sup>k</sup>, José Accini-Mendoza<sup>l</sup>, Camilo Pizarro-Gómez<sup>l</sup>, Adulkarín Patiño-Pérez<sup>d</sup>, Janine Flores-Rodríguez<sup>d</sup>, Albert Valencia-Moreno<sup>e</sup>, Alejandro Londoño-Villegas<sup>i</sup>, Alfredo Saavedra-Rodríguez<sup>m</sup>, Ana Madera-Rojas<sup>e</sup>, Andrés Caballero-Arteagam<sup>m</sup>, Andrés Díaz-Campos<sup>m</sup>, Felipe Correa-Rivera<sup>j</sup>, Andrés Mantilla-Reinaud<sup>c</sup>, Ángela Becerra-Torres<sup>j</sup>, Ángela Peña-Castellanos<sup>n</sup>, Aura Reina-Soler<sup>ok</sup>, Bibiana Escobar-Suarez<sup>pq</sup>, Bonell Patiño-Escobar<sup>r</sup>, Camilo Rodríguez-Cortés<sup>i</sup>, Carlos Rebolledo-Maldonado<sup>s</sup>, Carlos Ocampo-Botero<sup>t</sup>, Carlos Rivera-Ordoñez<sup>e</sup>, Carlos Saavedra-Trujillo<sup>e</sup>, Catalina Figueroa-Restrepo<sup>d</sup>, Claudia Agudelo-López<sup>e</sup>, Claudia Jaramillo-Villegas<sup>uv</sup>, Claudio Villaquirán-Torres<sup>i</sup>, Daniel Rodríguez-Ariza<sup>e</sup>, David Rincón-Valenzuela<sup>e</sup>, Melissa Lemus-Rojas<sup>d</sup>, Diego Pinto-Pinzón<sup>b</sup>, Diego Garzón-Díaz<sup>d</sup>, Diego Cubillos-Apolinar<sup>d</sup>, Edgar Beltrán-Linares<sup>d</sup>, Emilio Kondo-Rodríguez<sup>t</sup>, Erica Yama-Mosquera<sup>fi</sup>, Ernesto Polania-Fierro<sup>d</sup>, Evalo Real-Urbina<sup>e</sup>, Andrés Rosas-Romero<sup>w</sup>, Fernán Mendoza-Beltrán<sup>uv</sup>, Fredy Guevara-Pulido<sup>j</sup>, Gina Celia-Márquez<sup>d</sup>, Gloria Ramos-Ramos<sup>k</sup>, Gonzalo Prada-Martínez<sup>d</sup>, Guillermo León-Basantes<sup>e</sup>, Guillermo Liévano-Sánchez<sup>m</sup>, Guillermo Ortiz-Ruiz<sup>x</sup>, Gustavo Barreto-García<sup>e</sup>, Harold Ibagón-Nieto<sup>d</sup>, Henry Idrobo-Quintero<sup>gyz</sup>, Ingrid Martínez-Ramírez<sup>i</sup>, Ivan Solarte-Rodríguez<sup>aa</sup>, Jorge Quintero-Barrios<sup>i</sup>, Jaime Arenas-Gamboa<sup>j</sup>, Jairo Pérez-Cely<sup>pq</sup>, Jeffrey Castellanos-Parada<sup>e</sup>, Fredy Garzón-Martínez<sup>bb</sup>, Joaquín Luna-Ríos<sup>j</sup>, Joffre Lara-Terán<sup>cc</sup>, Johanna Vargas-Rodríguez<sup>j</sup>, Rubén Dueñas-Villamil<sup>u</sup>, Vicente Bohórquez-Reyes<sup>dd</sup>, Carlos Martínez-Acosta<sup>e</sup>, Esteban Gómez-Mesa<sup>ee</sup>, Julián Gaitán-Rozo<sup>dd</sup>, Julián Cortes-Colorado<sup>i</sup>, Juliana Coral-Casas<sup>m</sup>, Laura Horlandy-Gómez<sup>ew</sup>, Leonardo Bautista-Tolozá<sup>eq</sup>, Leonardo Palacios Palacios<sup>d</sup>, Lina Fajardo-Latorre<sup>e</sup>, Luis Pino-Villarreal<sup>c</sup>, Leonardo Rojas-Puentes<sup>j</sup>, Patricia Rodríguez-Sánchez<sup>g</sup>, Mauricio Herrera-Méndez<sup>fff</sup>, Mauricio Orozco-Levi<sup>i</sup>, Mónica Sosa-Briceño<sup>mgg</sup>, Nelson Moreno-Ruiz<sup>e</sup>, Oscar Sáenz-Morales<sup>ix</sup>, Pablo Amaya-González<sup>ee</sup>, Sergio Ramírez-García<sup>d</sup>, Víctor Nieto-Estrada<sup>e</sup>, Virgil Carballo-Zárate<sup>g</sup>, Virginia Abello-Polo<sup>f</sup>.

- a. Instituto Global de Excelencia Clínica Keralty, Bogotá D.C., Colombia.
- b. Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá D.C., Colombia.
- c. EPS Sanitas, Bogotá D.C., Colombia.
- d. Clínica Reina Sofía, Bogotá D.C., Colombia.
- e. Clínica Universitaria Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
- f. Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial.
- g. Asociación Colombiana de Medicina Interna.
- h. Clínica Los Nogales, Bogotá D.C., Colombia.
- i. Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax.
- j. Clínica Colsanitas, Bogotá D.C., Colombia.
- k. Grupo Cooperativo Latinoamericano de Hemostasia y Trombosis, CLAHT.
- l. Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo.
- m. Colsanitas, Bogotá D.C., Colombia.
- n. Clínica FOSCAL, Bucaramanga, Colombia.
- o. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá D.C., Colombia.
- p. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
- q. Hospital Universitario Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.
- r. Asociación Colombiana de Hematología y Oncología.
- s. Clínica Iberoamérica, Barranquilla, Colombia.
- t. Clínica Sebastián de Belalcázar, Santiago de Cali, Colombia.
- u. Fundación Clínica Shaio, Bogotá D.C., Colombia.
- v. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.
- w. Asociación Colombiana de Especialistas en Medicina de Urgencias y Emergencias.
- x. Hospital Santa Clara, Bogotá D.C., Colombia.
- y. Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- z. Universidad Libre Seccional Cali, Santiago de Cali, Colombia.
- aa. Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá D.C., Colombia.
- bb. Sanitas EPS, Perú.
- cc. Sociedad Ecuatoriana de Cardiología.
- dd. Sociedad Colombiana de Medicina Familiar.
- ee. Fundación Valle del Lili, Santiago de Cali, Colombia.
- ff. Fundación Internacional de Medicina Materno Fetal.
- gg. Clínica de Marly, Bogotá D.C., Colombia.

**Avalan:** Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax, Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial, Asociación Colombiana de Medicina Interna, Sociedad Colombiana de Medicina Familiar, Asociación Colombiana de Especialistas en Medicina de Urgencias y Emergencias, Asociación Colombiana de Hematología y Oncología, Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Grupo Cooperativo Latinoamericano de Hemostasia y Trombosis, Fundación internacional de Medicina Materno Fetal, Sociedad Ecuatoriana de Cardiología, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Fundación Universitaria Juan N. Corpas, Fundación Universitaria Sanitas, Hospital

Universitario Nacional de Colombia, Clínica de Marly, Clínica Universitaria Colombia, Clínica Reina Sofía, Clínica Iberoamérica, Clínica Sebastián de Belalcázar.

**Autor de correspondencia:**

Juan Acevedo Peña

Calle 127 N° 20-56, Piso 6, Bogotá D.C.

[jacevedo63@gmail.com](mailto:jacevedo63@gmail.com)

---

**Este artículo ha sido sometido a la Revista Colombiana de Cardiología y se encuentra en proceso de revisión por pares. La versión final puede diferir en estilo y formato y contendrá enlaces a cualquier información complementaria.**

## **Consenso colombiano para la prevención, diagnóstico y manejo de condiciones trombóticas en pacientes adultos con COVID-19: aplicando el Marco de la Evidencia a la Decisión (EtD) GRADE**

### **Resumen:**

Estudios recientes han reportado la ocurrencia de fenómenos trombóticos o coagulopatía en pacientes con COVID-19. Hay posiciones divergentes en cuanto a la prevención, diagnóstico y tratamiento de estos fenómenos y la práctica clínica actual está basada únicamente en deducciones por extensión a partir de estudios retrospectivos, series de casos, estudios observacionales y guías internacionales desarrolladas previas a la pandemia. En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue establecer un grupo de recomendaciones sobre prevención, diagnóstico y manejo de las complicaciones trombóticas asociadas a COVID-19. *Métodos:* Se desarrolló una guía rápida aplicando el marco de la evidencia a la decisión (EtD) de GRADE y un sistema de participación iterativo, con análisis estadísticos y cualitativos de sus resultados. *Resultados:* Se generaron 31 recomendaciones clínicas enfocadas a: a) Pruebas de coagulación en adultos sintomáticos con sospecha de infección o infección confirmada por SARS-CoV-2; b) Tromboprofilaxis en personas adultas con diagnóstico de COVID-19 (Escala de riesgo, Tromboprofilaxis de manejo ambulatorio, intrahospitalario, y duración de tromboprofilaxis después del egreso de hospitalización), c) Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones trombóticas y d) Manejo de personas con indicación previa de usar agentes anticoagulantes. *Conclusiones:* Las recomendaciones clínicas del presente consenso orientan la toma de decisiones clínicas respecto a prevención, diagnóstico y tratamiento de fenómenos trombóticos en pacientes con COVID-19, y representan un acuerdo que ayudará a disminuir la dispersión en las prácticas clínicas acorde con el desafío que nos impone la pandemia.

**Palabras clave:** COVID-19; SARS CoV-2; Anticoagulantes; Embolia y Trombosis; Consenso

### **Abstract:**

Recent studies have reported the occurrence of thrombotic phenomena or coagulopathy in patients with COVID-19. There are divergent positions regarding the prevention, diagnosis, and treatment of these phenomena, and current clinical practice is based solely on deductions by extension from retrospective studies, case series, observational studies, and international guidelines developed prior to the pandemic. In this context, the aim was to generate a group of recommendations on the prevention, diagnosis and management of thrombotic complications associated with COVID-19. *Methods:* A rapid guidance was carried out applying the GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks and an iterative participation system, with statistical and qualitative analysis. *Results:* 31 clinical recommendations were generated focused on: a) Coagulation tests in symptomatic adults with suspected infection or

confirmed SARS CoV-2 infection; b) Thromboprophylaxis in adults diagnosed with COVID-19 (Risk scales, thromboprophylaxis for outpatient, in-hospital management, and duration of thromboprophylaxis after discharge from hospitalization), c) Diagnosis and treatment of thrombotic complications, and d) Management of people with previous indication of anticoagulant agents. *Conclusions:* Recommendations of this consensus guide clinical decision-making regarding the prevention, diagnosis, and treatment of thrombotic phenomena in patients with COVID-19, and represent an agreement that will help decrease the dispersion in clinical practices according to the challenge imposed by the pandemic.

**Key terms:** COVID-19; SARS CoV-2; Anticoagulants; Embolism and Thrombosis; Consensus

SOMETIDO

## Introducción

Alrededor del 15 % de los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) cursan con importante compromiso respiratorio dentro de las siguientes 24 a 48 horas del ingreso a hospitalización y cerca del 6% presentan insuficiencia respiratoria, choque séptico o disfunción orgánica múltiple. Entre los factores de riesgo clínicos para mal pronóstico se encuentran edad > 60 años, tabaquismo, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión arterial, cáncer y obesidad (1,2). Además, se han identificado como marcadores de mal pronóstico el dímero D > 1000 ng/mL, ferritina > 1000 ng/mL, linfopenia <1000/ul, Proteína C Reactiva >10mg/dl, deshidrogenasa láctica >350UI/L y puntaje de evaluación de insuficiencia secuencial de órganos (SOFA) >2. Para pacientes con enfermedad no complicada y neumonía leve, y en ausencia de factores de riesgo para mal pronóstico o marcadores de mal pronóstico, generalmente se recomienda el manejo ambulatorio (1).

Varios estudios han reportado la ocurrencia de fenómenos trombóticos o coagulopatía en pacientes con COVID-19, lo cual está relacionado con un mal pronóstico (3–9). Se han identificado 4 factores que aceleran la formación de trombos en estos casos: la tormenta de citoquinas, la supresión del sistema fibrinolítico, la activación plaquetaria y el daño endotelial (10).

En pacientes críticamente enfermos con COVID-19, parece haber al menos dos procesos patológicos de la coagulación que tienen importancia en las manifestaciones clínicas: a) En la microcirculación pulmonar, y posiblemente en otros órganos, se presenta lesión vascular endotelial directa, con formación de trombos microvasculares y angiopatía; b) En la circulación sistémica, en relación con hipercoagulabilidad e hiperfibrinogenemia, existe el potencial de trombosis de vasos grandes, incluyendo el embolismo pulmonar (10).

La falta de ensayos clínicos adecuados, justificada por una pandemia muy reciente y las dificultades de aleatorización (entre otras causas), justifica que haya posiciones académicas diversas en cuanto a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los fenómenos trombóticos en pacientes con COVID-19, y la práctica clínica actual está orientada por recomendaciones que se fundamentan en estudios retrospectivos, series de casos, estudios observacionales (3–9), guías desarrolladas previas a la pandemia (11–13) y guías más recientes basadas en recomendaciones de expertos (14–18).

Ante la situación actual de pandemia y la ausencia de evidencia concluyente, el marco GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) de la evidencia a la decisión EtD (*evidence to decisión*), se posiciona como un enfoque metodológico que ayuda a los paneles de expertos a usar la evidencia de una manera estructurada y transparente para informar la toma de decisiones, sin limitarse a evidencia

proveniente de estudios científicos rigurosos sino también incorporando información de experiencias del ámbito clínico local, supuestos y consideraciones lógicas que aportan en la elaboración de las recomendaciones. El marco EtD informa a los usuarios sobre los juicios que se han hecho y la evidencia que los apoya dotando de transparencia la base para las decisiones de los que tienen que tomarlas. El marco EtD deja claros los criterios que se usan para valorar las intervenciones y las opciones, los juicios del panel, la evidencia de los estudios y las consideraciones adicionales utilizadas para informar cada juicio (19–21).

En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue elaborar una guía rápida sobre prevención, diagnóstico y manejo de las complicaciones tromboticas asociadas a COVID-19, fundamentada en una revisión sistemática rápida de literatura, el uso del marco EtD, y un consenso Delphi para la generación de las recomendaciones.

### **Metodología:**

#### *Grupo Desarrollador*

El grupo desarrollador (GD) contó con representación de expertos clínicos en cardiología, hematología, neumología, nefrología, medicina interna, cuidado intensivo y urgencias, y con el apoyo de metodólogos clínicos. El grupo desarrolló cinco preguntas con la estructura PICO (población, intervención, comparación, desenlace), efectuó búsqueda y evaluación de la calidad del conjunto de la evidencia, formuló las recomendaciones, y redactó una primera versión del documento final. Así mismo, orientó el desarrollo de los momentos de participación como socializaciones y consensos.

#### *Panel de Expertos*

Se seleccionó y se generó invitación a un panel de 120 expertos, de los cuales 95 participaron en representación de instituciones de salud, universidades y sociedades científicas de 14 subespecialidades clínicas y profesiones afines (cardiología, neumología, hematología, oncología, cuidado intensivo, nefrología, medicina interna, urgencias, infectología, anestesiología, neurología, medicina familiar, ginecoobstetricia y bacteriología). Todos los miembros del consenso declararon sus conflictos de intereses antes de la primera ronda de votación en un formato estándar dispuesto por el GD.

#### *Búsqueda y síntesis de evidencia*

Se realizó una revisión sistemática rápida de literatura (22), con una búsqueda amplia en las bases de datos médicas Medline, Epistemonikos y Cochrane CENTRAL; se consultaron fuentes de literatura gris como las páginas web de Sociedades Científicas nacionales e internacionales y se identificaron otros estudios por bola de nieve. Los términos de búsqueda

utilizados fueron: COVID-19, coronavirus, anticoagulant, antithrombotic, thromboprophylaxis. Un revisor realizó la búsqueda, selección y extracción de la información. Se encontraron inicialmente 66 documentos en Medline, de los cuales se seleccionaron 8 para revisión en texto completo y una serie de artículos complementarios se fueron integrando a medida que se realizaban las consultas en las demás fuentes de información. La evidencia disponible a mayo de 2020 se derivó principalmente de publicaciones con baja calidad de evidencia o evidencia indirecta (Ver material suplementario).

Considerando las características de la información encontrada, no fue posible construir perfiles de evidencia. Por lo que a través de síntesis narrativa se realizó la construcción de 33 recomendaciones preliminares.

#### *Construcción de las recomendaciones preliminares:*

El marco *GRADE EtD* para guías de práctica clínica (19–21,23,24) se usó para ayudar al panel de expertos a traducir la evidencia en recomendaciones. El proceso inició con la selección de los criterios del marco *EtD*, que determinarían la discusión sobre la dirección y la fuerza de las recomendaciones. El GD tuvo en cuenta la evidencia para generar recomendaciones preliminares, en un ejercicio orientado por los siguientes criterios del marco *EtD*:

1. ¿Los efectos deseables de la recomendación superan los efectos indeseables? (balance de beneficios y riesgos)
2. ¿Los recursos requeridos para implementar la recomendación, podrían ser menores a los recursos utilizados para la atención de los efectos en salud por su no implementación en la prestación de servicios de salud? (uso de recursos)
3. ¿La inclusión de la recomendación puede aplicarse en todas las poblaciones de riesgo con pocas restricciones en el sistema de salud? (factibilidad)
4. ¿La recomendación es aceptable para incluirla en la práctica clínica por todas las partes interesadas (pacientes, profesionales de salud y tomadores de decisiones)? (aceptabilidad)

Las recomendaciones preliminares fueron redactadas en términos de la dirección de la intervención (a favor o en contra) y acompañadas de la calidad global del conjunto de la evidencia (alta, moderada, baja o muy baja). En este paso, no se consideró la fuerza de la recomendación (fuerte o débil).

El GD revisó, ajustó y validó la estructura de las recomendaciones preliminares, en términos de los siguientes elementos: ¿qué?, ¿a quién? y ¿cuándo?, y luego, se convocó el consenso de expertos.

#### *Conducción del Consenso*

En un primer momento, se envió al panel de expertos, vía correo electrónico, el resumen de la evidencia, junto con el cuerpo de las recomendaciones. Se utilizó un método de consenso Delphi (25) para la participación iterativa, basado en encuesta electrónica con opciones de respuesta tipo Likert de acuerdo (4 opciones) y preguntas abiertas para los juicios de los expertos.

Seguido a esto, el GD analizó los resultados de la primera ronda, a partir de lo cual se hizo necesario efectuar una segunda ronda para dos recomendaciones que no alcanzaron el umbral de decisión por consenso. Para la segunda ronda, se tuvo la participación de 84 expertos (88.4%).

Cada recomendación tuvo una valoración global de los 4 criterios EtD en la primera ronda y una valoración global e individual en la segunda. Los juicios fueron realizados de manera independiente por cada panelista. Todos los juicios generados fueron registrados en una matriz, con esto, se tuvo un resumen cualitativo y cuantitativo.

Para el análisis cualitativo se empleó la técnica de metasíntesis cualitativa (26) para las preguntas abiertas con el uso de categorías preestablecidas y emergentes; esto permitió afinar las características de la población y las intervenciones, mejorar la redacción de las recomendaciones, así como generar puntos de buena práctica.

El análisis cuantitativo se utilizó para establecer el consenso o disenso, y la dirección y fuerza de las recomendaciones. Se estableció como consenso el acuerdo igual o mayor al 80% de los expertos. Se determinaron las recomendaciones como fuertes si el acuerdo era mayor al 95%, de lo contrario se consideraron como recomendaciones débiles.

En la primera ronda el 93,3% (31) de las recomendaciones fueron aprobadas. La metasíntesis se realizó por cada ronda, analizando en la primera 996 juicios de los expertos sintetizados en 8 categorías y 16 variables centrales, en la segunda ronda se analizaron 78 juicios sintetizados en 6 categorías y 6 variables centrales (Ver material suplementario). En una recomendación se declaró disenso y otra pese a ser aprobada, fue eliminada por sugerencia del panel de expertos.

El resultado final fue de 27 recomendaciones a favor y 4 en contra. De estas, 26 tuvieron fuerza de recomendación débil y 5 fuerte.

## Resultados:

### A. Pruebas de coagulación en adultos sintomáticos con sospecha de infección o infección confirmada por SARS-CoV-2

1. *Pregunta 1: ¿Cuál es la utilidad diagnóstica del Dímero D en pacientes que se hospitalizan con sospecha de infección por SARS-CoV-2?*

## Hallazgos:

- La evidencia se deriva de las recomendaciones de sociedades científicas y estudios de serie de casos y cohortes.

El patrón más común de coagulopatía asociada a COVID-19 es procoagulante, con elevación del fibrinógeno, el factor VIII y el dímero D (27). Cerca de la mitad de los pacientes hospitalizados presentan dímero D mayor del límite superior normal (500 ng/mL) (28), y los niveles marcadamente elevados (4 o más veces el límite superior normal) se han asociado con el desarrollo de SDRA, el requerimiento de cuidados intensivos, o la muerte. El incremento en el dímero D y la caída del fibrinógeno pueden observarse entre 7 y 10 días después del inicio de los síntomas (5,29).

Es importante precisar que la elevación del dímero D no implica necesariamente la presencia de trombosis y puede relacionarse con fibrinólisis regional en relación con la injuria pulmonar, y también con la liberación exagerada de citoquinas en otra etapa inflamatoria de la infección (3,5).

Se ha considerado que la coagulación intravascular diseminada (CID) puede ser un fenómeno fisiopatológico que participa en la insuficiencia circulatoria y orgánica, en particular en la injuria pulmonar. Desde antes de la actual pandemia de COVID-19, con el fin de facilitar el diagnóstico oportuno de CID en el contexto de sepsis, la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia (ISTH) (30) sugiere utilizar un abordaje de dos niveles, evaluando primero el puntaje de coagulopatía inducida por sepsis (SIC por su sigla en inglés) y, si el puntaje es alto, evaluar la presencia de CID franco. Los criterios diagnósticos para SIC usan 3 variables: recuento de plaquetas, tiempo de protrombina (TP) y puntaje SOFA. El diagnóstico de CID puede apoyarse en el puntaje ISTH, el cual requiere: recuento de plaquetas, TP, dímero D y fibrinógeno (30,31). El aspecto principal del manejo de la CID es la corrección de la condición subyacente; en el caso de COVID-19, esto puede relacionarse con el manejo de la hipoxia o la sobreinfección bacteriana (32). Aunque la coagulopatía asociada a COVID-19 no es una coagulopatía de consumo típica de CID, y tiene algunas diferencias fisiopatológicas con la CID que se asocia a sepsis bacteriana, una pequeña proporción de pacientes con COVID-19 grave desarrolla coagulopatía que reúne los criterios

diagnósticos ISTH para diagnóstico de CID (10,33). La ISTH recomienda utilizar dosis profilácticas de HBPM en pacientes con coagulopatía asociada a sepsis, para prevenir el progreso a CID, a menos que tengan sangrado activo, y considerar ajuste a la dosis de anticoagulante en pacientes con SIC / CID (30,33). El uso de agentes antiplaquetarios de acción prolongada debe suspenderse en pacientes con CID, a menos que tengan una indicación específica. Ante manifestaciones hemorrágicas se usa reposición de componentes sanguíneos. En el momento se desconoce el enfoque óptimo para pacientes con coagulopatía asociada a COVID-19.

### **Recomendaciones:**

1. En pacientes con sospecha de SARS-CoV-2/COVID-19 y con factores de riesgo para mal pronóstico de la enfermedad, se sugiere solicitar dímero D en su primera evaluación o al ingreso por urgencias. *Recomendación débil a favor (7% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
  - 1.1. **Punto de buena práctica clínica:** Se incluyen como factores de riesgo para mal pronóstico de la enfermedad, la edad mayor a 60 años, tabaquismo, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión arterial y cáncer (1).
2. En pacientes con COVID-19 e indicación de hospitalización o dímero D mayor de 1.000 ng/mL, se sugiere hacer seguimiento a esta prueba, así como al tiempo de protrombina (TP), hemograma y fibrinógeno, cada 24 a 48 horas, dependiendo de la evolución clínica, ya que tiene implicaciones potenciales para el pronóstico y el tratamiento. *Recomendación débil a favor (5% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
3. Para pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 y dímero D de 1.000 ng/mL o menor, se sugiere que el seguimiento a esta prueba sea realizado cada 72 horas o más según la evolución clínica del paciente. *Recomendación débil a favor (11% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
4. Para pacientes en unidad de cuidados intensivos (UCI) por COVID-19, se sugiere hacer seguimiento al dímero D, cuadro hemático, TP, tiempo parcial de tromboplastina (TPT) y fibrinógeno cada 24 horas o en periodos más cortos según su evolución clínica. *Recomendación débil a favor (11% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
5. Para pacientes en unidad de cuidados intensivos (UCI) por COVID-19, se recomienda efectuar evaluaciones de coagulación y hemostasia, y usar el puntaje de coagulopatía inducida por sepsis (SIC, que incluye recuento de plaquetas, TP y puntaje SOFA) para apoyar el juicio clínico en el diagnóstico de coagulopatía asociada a COVID-19. *Recomendación fuerte a favor (2% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

6. Para el diagnóstico de coagulación intravascular diseminada (CID) en pacientes con COVID-19 se sugiere usar el puntaje ISTH CID, que incluye recuento de plaquetas, TP, dímero D y fibrinógeno. *Recomendación débil a favor (3% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

## **B. Tromboprofilaxis en personas adultas con diagnóstico de COVID-19**

*Pregunta 2: ¿Cuál es la efectividad y seguridad de la tromboprofilaxis con heparina de bajo peso molecular vs. heparina no fraccionada y fondaparinux en pacientes con diagnóstico de COVID 19?*

### **Hallazgos:**

- La evidencia se deriva de estudios de corte transversal, análisis retrospectivos de cohortes, análisis retrospectivos de series de casos multicéntricos, recomendaciones de sociedades científicas y consensos.

Las publicaciones iniciales sugieren que la incidencia de TEV en pacientes con COVID-19 puede ser mayor que la de pacientes sin COVID-19 hospitalizados por enfermedad de similar severidad, y particularmente en pacientes críticos, aun con el uso de profilaxis con anticoagulantes (16).

Varias observaciones sugieren que los pacientes con COVID-19 en UCI presentan un estado hipercoagulable, probablemente en relación con inflamación sistémica, hipoxemia, inmovilidad, ventilación mecánica y uso de catéteres venosos centrales. En una serie de 12 pacientes fallecidos por COVID-19 a quienes se hizo necropsia, se encontró trombosis venosa profunda en 7 pacientes (la cual no se sospechó antes de morir), y el embolismo pulmonar fue causa directa de la muerte en 4 pacientes (9). Un estudio en 81 pacientes de UCI con neumonía grave por SARS-CoV-2 que no recibieron tromboprofilaxis en Wuhan (China), mostró una prevalencia de trombosis venosa profunda del 25% y una incidencia de CID en pacientes fallecidos del 71% (3), comparado con 0.6% en los sobrevivientes (5). Los niveles elevados de dímero D al ingreso y su elevación en el tiempo se asociaron con mayor mortalidad.

El estudio de Tang y cols. (4) busca informar sobre la efectividad de los agentes antitrombóticos para prevenir desenlaces adversos. Evaluaron de manera retrospectiva 449 pacientes hospitalizados con COVID-19 grave. De ellos, 22% recibieron tromboprofilaxis con anticoagulante durante 7 días (la mayoría enoxaparina 40-60mg/día). La mortalidad global fue 29.8%, sin diferencia entre los pacientes con y sin tromboprofilaxis. Sin embargo, en el análisis de subgrupos se encontró menor mortalidad en el grupo de tromboprofilaxis en pacientes con puntaje SIC de 4 o mayor (40.0% vs 64.2%) y en pacientes con dímero D

mayor de 3000 ng/mL (6 veces el límite superior normal) (32.8% vs 52.4%). Los desenlaces de sangrado fueron infrecuentes y generalmente leves. Debido al diseño retrospectivo, los resultados podrían estar sesgados por confusión por indicación de la profilaxis y otros tratamientos recibidos. El estudio sugiere que los pacientes con puntaje SIC elevado o dímero D elevado pueden beneficiarse de la trombotprofilaxis, pero estos resultados tienen menor aplicabilidad en contextos en los cuales la trombotprofilaxis es un estándar en cuidados intensivos.

El estudio de Klok y cols. (8,34) es un análisis retrospectivo de una serie multicéntrica de 184 pacientes con COVID-19 en UCI, de los cuales 22% murieron en un seguimiento de 14 días. Todos los pacientes recibieron al menos dosis profilácticas de HBPM. La incidencia acumulada de un desenlace compuesto de manifestaciones tromboticas fue 49%. La mayoría (87%) de estos eventos fue embolismo pulmonar confirmado. Entre los predictores independientes de complicaciones tromboticas se encontraron la edad y la coagulopatía, definida como prolongación espontánea del tiempo de protrombina y del tiempo parcial de trombotplastina (TPT). El uso de anticoagulación a largo plazo antes del ingreso, que ocurrió en 9.2% de los pacientes, se asoció con menor riesgo del desenlace compuesto (hazard ratio (HR) 0,29). Los pacientes con complicaciones tromboticas tuvieron mayor riesgo de morir (HR 5.4), pero el uso de anticoagulación terapéutica no se asoció a menor mortalidad. El estudio sugiere que los pacientes críticamente enfermos por COVID-19 pueden desarrollar embolismo de manera más frecuente que lo usual para pacientes de UCI, a pesar del uso de anticoagulantes en dosis convencionales de trombotprofilaxis.

Middeldorp y cols. (35) investigaron la incidencia de TEV confirmado en una cohorte de 198 pacientes hospitalizados en un solo hospital en Holanda. De ellos, 38% ingresaron a UCI y 19% murieron. Con una mediana de seguimiento de 7 días, 28% de los pacientes de UCI y 3.3% de los pacientes de pisos desarrollaron TEV sintomático (incluyendo 6.6% con embolismo pulmonar) a pesar de tener profilaxis. No se presentó TEV en ninguno de los pacientes que recibieron anticoagulación plena desde el ingreso.

La incidencia acumulada de TEV sintomático a los 7, 14 y 21 días fue de 10%, 21% y 25% respectivamente. La incidencia informada en este estudio es bastante mayor a la incidencia de 0.3-1.0% reportada en los principales estudios clínicos controlados de profilaxis con anticoagulantes en pacientes hospitalizados agudamente enfermos (36–38).

Ninguno de los estudios mencionados aquí permite efectuar una comparación de la efectividad de la trombotprofilaxis con anticoagulante y el placebo, ni la comparación entre diferentes dosis de agentes anticoagulantes en pacientes con COVID-19. La mayoría de los pacientes en estos estudios recibieron trombotprofilaxis en dosis convencional o dosis mayores. Con los datos actuales, no se puede efectuar una evaluación precisa del balance de riesgos de TEV vs riesgos de sangrado con dosis de anticoagulantes mayores a la dosis

convencional para trombopprofilaxis; sin embargo, hay acuerdo hasta ahora en que la coagulopatía asociada a COVID-19 se relaciona más con trombosis que con sangrado.

Algunos expertos han considerado que las micro-trombosis pulmonares podrían tener un papel en algunos casos de insuficiencia respiratoria hipoxémica, pero también estas trombosis pueden ser la consecuencia de inflamación e hipoxia severa. Debe tenerse en cuenta la alta prevalencia de microtrombos en SDRA, con o sin COVID-19 (8,32,39,40).

Gran parte de las recomendaciones actuales para prevención, diagnóstico y tratamiento del TEV se basan en guías de práctica ampliamente difundidas y aplicadas antes de la pandemia en otros escenarios y entidades nosológicas diferentes, en las cuales se establece el uso de la evaluación del riesgo de TEV y sangrado para decidir la profilaxis, así como estrategias para estratificar el riesgo de mortalidad en pacientes con embolismo pulmonar y las decisiones terapéuticas asociadas (12,13). Sin embargo, hay gran preocupación por la ocurrencia de fenómenos trombóticos en pacientes con COVID-19, por lo cual se ha sugerido el uso de heparina de bajo peso molecular (HBPM) en dosis mayores a las dosis profilácticas usuales, aunque todavía no hay estudios que soporten la efectividad de esta intervención para prevenirlos (41). Uno de los aspectos a tener en cuenta es la menor efectividad de las dosis convencionales de HBPM en personas obesas, así como el aumento en proteínas procoagulantes como fibrinógeno y factor VIII (10).

Varios grupos han adoptado esquemas de intensidad intermedia de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) utilizando estrategias adaptadas al riesgo de trombosis. Entre los factores de riesgo para TEV para considerar el uso de la dosis intermedia o mayor de HBPM se han considerado los siguientes: formas de COVID-19 grave con alteraciones de laboratorio de mal pronóstico, dímero-D >3.000 ng/ml, antecedentes personales o familiares de enfermedad trombótica venosa, antecedentes personales de enfermedad trombótica arterial, trombofilia biológica conocida, cirugía reciente, gestación, terapia hormonal sustitutiva, obesidad, cáncer, y puntajes de riesgo de TEV (10,15,42).

Un consenso por método Delphi encontró que 32% de los panelistas estaban a favor de usar dosis intermedias, y 5% estaban a favor de dosis terapéuticas (14). Otra encuesta comprobó que 30% de los expertos favorecen la estrategia de dosis intermedia para pacientes que no se hospitalizan en cuidados intensivos y 50% la favorecen para pacientes de cuidados intensivos (15).

## **Recomendaciones:**

### Escalas de riesgo para decidir trombopprofilaxis

7. En pacientes que se evalúan por diagnóstico o sospecha de COVID-19, se sugiere valorar el riesgo de tromboembolismo venoso (TEV), incluyendo puntaje de Padua para pacientes no quirúrgicos y puntaje de Caprini para pacientes quirúrgicos, y valorar el riesgo de sangrado (escala Improve). *Recomendación débil a favor (7% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

**7.1. Punto de buena práctica clínica:** Para pacientes que se hospitalizan en UCI por COVID-19 es innecesario el uso de la escala de riesgo de TEV porque la misma condición que indica su ingreso a UCI se asocia con alto riesgo de TEV.

#### Tromboprofilaxis para personas adultas con diagnóstico de COVID-19 de manejo ambulatorio

8. Se sugiere usar tromboprofilaxis con heparina de bajo peso molecular (HBPM) en pacientes con diagnóstico COVID-19 con manifestaciones leves a moderadas (enfermedad no complicada con síntomas locales en vías respiratorias altas con o sin otros síntomas inespecíficos, o neumonía leve) y que no se hospitalizan, con muy alto riesgo de TEV (gran compromiso de la movilidad, antecedente de TEV, o cáncer activo) y bajo riesgo de sangrado. *Recomendación débil a favor (14% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

**8.1. Punto de buena práctica clínica:** Para pacientes con tasa de filtración glomerular (TFG) menor de 30mL/min y cuando no se dispone de HBPM, considere dosis profilácticas de heparina no fraccionada. Para pacientes con probabilidad clínica intermedia o alta de trombocitopenia inducida por heparina, según puntaje 4T, usar dosis profiláctica de fondaparinux (43).

**8.2. Punto de buena práctica clínica:** En el manejo ambulatorio debe recomendarse a los pacientes: deambulación frecuente, evitar permanecer por mucho tiempo de pie o sentado, evitar cruzar las piernas, cambiar de posición cada 30-60 min, movimientos de flexoextensión y de rotación de los pies, evitar la deshidratación y consumir suficiente agua (42,44).

9. Se sugiere indicar la tromboprofilaxis con HBPM al menos durante 7 días, en pacientes con diagnóstico de COVID-19 con manifestaciones leves a moderadas, con muy alto riesgo de TEV, bajo riesgo de sangrado, y que no se hospitalizan. *Recomendación débil a favor (21% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

**9.1. Punto de buena práctica clínica:** Reevaluar al paciente después de 5-8 días de la formulación de la tromboprofilaxis con HBPM, para considerar su extensión.

10. Se sugiere no usar tromboprofilaxis con anticoagulantes en pacientes con COVID-19 bajo manejo ambulatorio y de bajo riesgo para TEV (según puntaje de Padua o puntaje de Caprini), sin antecedente de TEV, y sin cáncer activo. *Recomendación débil en contra (8% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

### **Ver Punto de buena práctica clínica 8.2**

*Pregunta 3: ¿Cuál es la dosis óptima de HBPM (dosis profiláctica convencional vs dosis profiláctica superior a la convencional) para garantizar la tromboprofilaxis efectiva en pacientes con diagnóstico de COVID-19?*

#### **Hallazgos:**

- La evidencia se deriva de las recomendaciones de sociedades científicas e instituciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, y protocolos de instituciones académicas.

En general, hay acuerdo sobre la necesidad de tromboprofilaxis, pero su esquema óptimo para pacientes con COVID-19 no se ha determinado con precisión. Entre las recomendaciones de tromboprofilaxis con anticoagulante, hay recomendaciones sobre varias intensidades de anticoagulante, basadas en consensos de expertos.

- (a) *Dosis usual de agentes anticoagulantes para tromboprofilaxis:* La Organización Mundial de la Salud y varias sociedades científicas recomiendan usar dosis tromboprofilácticas usuales de HBPM (a menos que esté contraindicada) en todos los pacientes con COVID-19 grave (14,17,40,44–47). Incluso, dada la tasa relativamente alta de TEV en los reportes iniciales de estos pacientes, se ha recomendado el uso de una estrategia de tromboprofilaxis “universal” para todos los pacientes hospitalizados, sin requerimiento de valorar el riesgo individual de TEV (15,16,18,32).
- (b) *Dosis intermedia de agentes anticoagulantes:* Debido a la preocupación sobre la frecuencia de fenómenos trombóticos, varias instituciones han adoptado protocolos de intensidad intermedia de HBPM (mayor dosis que la dosis usual de tromboprofilaxis), basados principalmente en su plausibilidad biológica y a pesar de no haber evidencia de buena calidad sobre su beneficio. La anticoagulación de intensidad intermedia de tratamiento anticoagulante no es recomendada por la Asociación Americana de Hematología, ni por el Colegio Americano del Corazón, ni por la Sociedad Europea de Cardiología, ni por el Panel de Expertos de Chest (14,16,40,47), pero es sugerida en algunos casos por la Sociedad Internacional de Trombosis y Hemostasia, la Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia, el Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología, la

Sociedad Italiana de Trombosis y Hemostasia, el Consenso de la Sociedad Torácica China y el Foro de Anticoagulación (15,18,39,42,44,48).

- (c) *Dosis de intensidad terapéutica de agentes anticoagulantes:* Aun cuando para algunos autores podría parecer un enfoque razonable, actualmente no se sabe si los pacientes críticamente enfermos por COVID-19 pero sin diagnóstico (establecido o sospechado) de TEV, fibrilación auricular u otra indicación previamente definida de terapia antitrombótica se benefician de recibir anticoagulación de intensidad terapéutica y por tanto, no se recomienda en la mayoría de los consensos de expertos o guías de instituciones (14–18,39,40,42,46–49)

Aunque aún no se conoce la frecuencia de TEV post-egreso ni la tasa de sangrado con el uso extendido de anticoagulantes, hay acuerdo en no recomendar tromboprofilaxis después del egreso en todos los pacientes que se hospitalizaron por COVID-19. Algunos grupos consideran razonable utilizar estratificación individualizada de riesgo de trombosis y hemorragia, seguido de la consideración de tromboprofilaxis ambulatoria y extendida después del egreso con duración de al menos 14 días, y hasta de 30 días, para pacientes con bajo riesgo de sangrado y riesgo muy elevado de TEV dado por factores de riesgo como requerimiento de tratamiento en cuidados intensivos, antecedente de TEV, trombofilia y gran inmovilidad (14,15,39,44).

Además del uso de anticoagulantes, se ha dado consideración a la compresión neumática intermitente en miembros inferiores cuando hay contraindicación para la anticoagulación, y en algunos casos en esquemas multimodales (15,18,44).

### **Recomendaciones:**

Tromboprofilaxis para personas adultas con diagnóstico de COVID-19 de manejo intrahospitalario que no ingresan a UCI.

11. Se recomienda usar tromboprofilaxis con HBPM para pacientes hospitalizados por COVID-19 que no ingresan a UCI, siempre que no esté contraindicada (sangrado activo, recuento de plaquetas menor de 25k/uL, o fibrinógeno menor de 100mg/dL; la prolongación del TP o el TPT no contraindica la profilaxis con anticoagulante). *Recomendación fuerte a favor (0% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

- 11.1. **Punto de buena práctica clínica:** Para pacientes con contraindicación para anticoagulantes, usar compresión neumática intermitente.

### **Ver Punto de buena práctica clínica 8.1**

12. Se sugiere usar tromboprofilaxis con *dosis convencionales* de HBPM (enoxaparina 40mg subcutánea al día o dalteparina 5000 unidades internacionales subcutánea al día) en pacientes con COVID-19 hospitalizados sin ingreso a UCI, siempre que tengan bajo riesgo de sangrado y no tengan factores de riesgo adicionales para TEV (Tabla 1). *Recomendación débil a favor (5% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
13. Se sugiere usar tromboprofilaxis con dosis ajustadas de HBPM teniendo en cuenta el peso y la tasa de filtración glomerular (TFG) en pacientes hospitalizados por COVID-19 sin ingreso a UCI, sin factores de riesgo adicionales para TEV (Tabla 1) y con bajo riesgo de sangrado. *Recomendación débil a favor (4% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
14. Se sugiere usar dosis intermedias de HBPM (enoxaparina 1mg/kg/día) en pacientes hospitalizados por COVID-19 que no ingresan a UCI, tienen bajo riesgo de sangrado, y presencia de factores de riesgo adicionales para TEV (Tabla 1). *Recomendación débil a favor (13% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
  - 14.1. **Punto de buena práctica clínica:** Al usar enoxaparina en dosis mayores a las convencionales de tromboprofilaxis, considere disminución de la dosis con TFG menor 30 ml/min, así como monitoría de actividad anti-Xa, si está disponible siguiendo protocolo institucional.

#### Uso de agentes anticoagulantes en personas adultas con diagnóstico de COVID-19 de manejo en UCI

15. En pacientes hospitalizados en UCI por COVID-19, con bajo riesgo de sangrado, puntaje SIC < 4 y puntaje ISTH/CID < 5, se sugiere usar *dosis ajustada* (con peso mayor a 80kg) de enoxaparina en ausencia de factores de riesgo adicionales para TEV, o *dosis intermedias* (1mg/kg/día) de enoxaparina en presencia de factores de riesgo adicionales para TEV, con consideraciones similares a las de pacientes hospitalizados sin ingreso a UCI (Ver Tabla 1). *Recomendación débil a favor (14% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

#### **Ver Punto de buena práctica clínica 14.1**

16. En pacientes hospitalizados en UCI por COVID-19, con bajo riesgo de sangrado (Ver Tabla 5), y puntaje SIC 4 o mayor, o ISTH/CID 5 o mayor, se sugiere usar *dosis intermedias altas* tales como enoxaparina 1.5mg/kg cada día (mayor dosis que en pacientes hospitalizados que no ingresan a UCI). *Recomendación débil a favor (19% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

- 16.1. Punto de buena práctica clínica:** En caso de falta de disponibilidad de enoxaparina, considere el uso de dosis intermedias correspondientes de otra HBPM.

**Ver Punto de buena práctica clínica 14.1**

17. Se sugiere considerar la estrategia de anticoagulación con la que se encuentre familiarizado el centro, en pacientes con COVID-19 y bajo riesgo de sangrado que presentan trombosis recurrente en sus dispositivos de acceso venoso o arterial a pesar del uso de dosis profilácticas de anticoagulación. *Recomendación débil a favor (10% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
18. En pacientes hospitalizados por COVID-19 con circuitos extracorpóreos, se sugiere usar protocolo de anticoagulación con citratos o con heparinización sistémica como estrategia de prevención de coagulación del circuito. *Recomendación débil a favor (7% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
- 18.1. Punto de buena práctica clínica:** En el caso de implementar protocolo de citratos, realice seguimiento de calcio iónico, calcio total, pH arterial y calcio del circuito; en el caso de implementar protocolo de heparina no fraccionada, monitorice con TPT activado para metas entre 60 y 90 segundos, o con antitrombina III según disponibilidad del centro.
19. Se sugiere no usar dosis plenas de agentes anticoagulantes, en ausencia de sospecha o confirmación del diagnóstico de complicaciones trombóticas de COVID-19 o indicaciones previas o diferentes para anticoagulación. *Recomendación débil en contra (8% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

Duración de tromboprofilaxis después del egreso de hospitalización

20. Se sugiere usar el esquema de tromboprofilaxis con agente anticoagulante hasta el egreso o al menos durante 10 días, si el egreso ocurre antes, en pacientes hospitalizados por COVID-19 que no requirieron UCI y sin factores de riesgo adicionales para TEV. *Recomendación débil a favor (14% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
- 20.1. Punto de buena práctica clínica:** cuando se decide tromboprofilaxis después del egreso, considere el mismo esquema de anticoagulante que se usó hasta el final de la hospitalización.
- 20.2. Punto de buena práctica clínica:** evalúe al paciente a los 10 días del inicio de la tromboprofilaxis y considere si se indica su extensión.
21. Se sugiere continuar la tromboprofilaxis con agente anticoagulante por 14 días después del egreso para pacientes hospitalizados por COVID-19 que no requirieron UCI, pero con

riesgo muy elevado adicional de trombosis (antecedente de TEV, cáncer activo, índice de masa corporal mayor de 35, embarazo, puerperio o movilidad muy reducida) y bajo riesgo de sangrado. *Recomendación débil a favor (6% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

21.1. **Punto de buena práctica clínica:** evalúe al paciente a los 12-14 días del egreso y considere si se indica extensión del tiempo de trombopprofilaxis.

22. Para pacientes que estuvieron en UCI por COVID-19, se sugiere continuar la trombopprofilaxis con agente anticoagulante por 30 días después del egreso de UCI. *Recomendación débil a favor (19% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

**Tabla 1.** Recomendaciones de dosis de enoxaparina para trombopprofilaxis en pacientes con COVID-19, según presencia de factores de riesgo adicionales para trombosis y peso, con ajuste por TFG, derivadas de la Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia (42)

|   | Dosis de enoxaparina   |   | * Factores de riesgo adicionales para trombosis  |
|---|--|---|--|
|   | TFG > 30ml/min   | TFG ≤ 30ml/min  |  |
| <b>Sin factores de riesgo adicionales para trombosis*</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;80kg: 40mg/24h subcutánea</li> <li>• 80-100kg: 60mg/24h subcutánea</li> <li>• &gt;100kg: 40mg/12h subcutánea</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;80kg: 20mg/24h subcutánea</li> <li>• ≥80kg: 40mg/24h subcutánea</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de COVID-19 grave con alteraciones de laboratorio:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteína C Reactiva &gt;150mg/L</li> <li>- Dímero D &gt;1500 ng/ml</li> <li>- Ferritina &gt;1000 ng/ml</li> <li>- Linfocitopenia: &lt;0.8x10<sup>9</sup>/L</li> <li>- IL-6 &gt;40 pg/ml</li> </ul> </li> <li>• Dímero D &gt;3000 ng/ml.</li> <li>• Antecedentes personales o familiares de enfermedad trombótica venosa.</li> <li>• Antecedentes personales de enfermedad trombótica arterial.</li> <li>• Trombofilia biológica conocida.</li> <li>• Cirugía reciente.</li> <li>• Gestación.</li> <li>• Terapia hormonal sustitutiva.</li> </ul> |
| <b>Con factores de riesgo adicionales para trombosis*</b> | 1 mg/kg/24h subcutánea   | 0.5 mg/kg/24h subcutánea  |  |

### **C. Diagnóstico y tratamiento de las complicaciones tromboticas en personas con COVID-19**

*Pregunta 4: ¿Cuál es la mejor estrategia diagnóstica y de tratamiento del embolismo pulmonar en pacientes con diagnóstico COVID-19 vs pacientes con condiciones diferentes a COVID-19?*

#### **Hallazgos:**

- La evidencia se deriva de una serie de casos, una revisión sistemática y recomendaciones realizadas por diferentes sociedades científicas.

Gran parte de las recomendaciones actuales para prevención, diagnóstico y tratamiento del TEV se basan en guías de práctica de otros escenarios o enfermedades, y son ampliamente difundidas y aplicadas, en las cuales se establece el uso de la evaluación del riesgo de TEV y de sangrado para decidir la profilaxis, así como estrategias para estratificar el riesgo de mortalidad en pacientes con embolismo pulmonar y las decisiones terapéuticas asociadas (12,13). En casos de deterioro súbito con aumento en el trastorno de oxigenación, falla o sobrecarga ventricular derecha, o choque, debe mantenerse un alto índice de sospecha de embolismo pulmonar. Hay que tener en cuenta que el diagnóstico de embolismo pulmonar y trombosis venosa profunda puede ser problemático en estos pacientes graves con COVID-19, debido al riesgo de infectar a otros pacientes y al personal hospitalario, además de las dificultades asociadas a efectuar pruebas diagnósticas en pacientes críticamente enfermos (14). La elevación del dímero D se asocia a mortalidad, pero no permite hacer el diagnóstico de TEV, y el régimen anticoagulante (por ejemplo, de dosis profiláctica a dosis terapéutica) no se debe cambiar basado exclusivamente en el nivel del dímero D (15). No se dispone de criterios clínicos fiables que permitan definir la indicación de tomografía para el diagnóstico de embolismo pulmonar en pacientes con COVID-19 (14,47,50). La evidencia no es concluyente en definir si el TEV puede quedar sub-diagnosticado en pacientes con COVID-19 grave. Esto es importante, ya que el SDRA mismo puede ser una causa de vasoconstricción pulmonar hipóxica, hipertensión pulmonar y falla ventricular derecha (14,15). Por dichas razones, en ocasiones, puede ser necesario dar tratamiento con anticoagulación plena a pacientes con sospecha de embolismo pulmonar, fundamentado solamente en deterioro pulmonar en un paciente con SDRA, a la espera de poder confirmar el diagnóstico por medio de imágenes diagnósticas (10,15). El tratamiento anticoagulante preferido es con HBPM. El uso de heparina no fraccionada presenta inconvenientes por el requerimiento de monitoría frecuente de laboratorio y por la dificultad para interpretar el TPT debido a las alteraciones de coagulación de pacientes críticos con COVID-19, que puede implicar la necesidad de monitorizar con actividad anti-Xa. Una vez que se confirma el diagnóstico de TEV, se sugiere usar tratamiento anticoagulante al menos durante 3 meses (16,18).

## Recomendaciones:

23. Se recomienda mantener un alto índice de sospecha para complicaciones trombóticas (embolismo pulmonar y otras presentaciones de TEV, trombosis arteriales sistémicas y microtrombosis) en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Recomendación fuerte a favor (0% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
24. Se recomienda considerar el inicio de anticoagulación plena con enoxaparina 1mg/kg/dosis cada 12 horas, con ajuste de dosis al 50% en caso de TFG menor de 30ml/min, en pacientes con COVID-19 con alta sospecha o confirmación de una complicación trombótica (excluyendo evento isquémico cerebral). *Recomendación fuerte a favor (4% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
- 24.1. Punto de buena práctica clínica:** en pacientes con COVID-19 y diagnóstico de embolismo pulmonar agudo, aplique estrategias establecidas en guías de manejo para la estratificación de riesgo y severidad, y de tratamiento, dando consideración a trombolisis y otras terapias de reperfusión en casos seleccionados (13).
- 24.2. Punto de buena práctica clínica:** en caso de no disponer de enoxaparina, se puede considerar el uso de dosis anticoagulantes de otras HBPM.
- 24.3. Punto de buena práctica clínica:** en pacientes con COVID-19 con probabilidad clínica intermedia o alta de trombocitopenia inducida por heparina (según puntaje 4T), use dosis anticoagulante de fondaparinux (43).
25. En pacientes con COVID-19 y complicación trombótica, se sugiere evitar el uso de heparina no fraccionada en infusión intravenosa, teniendo en cuenta el requerimiento de monitoreo más frecuente, y la dificultad para interpretar el TPT en pacientes críticamente enfermos con COVID-19, pero su uso puede ser útil en pacientes con TFG menor de 30ml/min, o cuando se requiere reversibilidad para intervenciones urgentes. *Recomendación débil en contra (10% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
26. En pacientes con COVID-19 que desarrollan complicación trombótica durante la hospitalización, se sugiere evitar el uso de anticoagulantes orales directos (dabigatran, rivaroxaban, apixaban) y de warfarina en la fase de inestabilidad clínica, teniendo en cuenta su potencial de interacciones (Ver Tabla 2), pero se sugiere considerar su inicio según indicación, una vez el paciente se ha estabilizado. *Recomendación débil en contra (3% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

#### D. Personas adultas con indicación previa de usar agentes anticoagulantes

*Pregunta 5: ¿Cuáles son los ajustes de tratamiento anticoagulante que se deben considerar en pacientes con indicación de uso de anticoagulantes previo a la pandemia COVID-19?*

##### **Hallazgos:**

- La evidencia se deriva de las recomendaciones de las sociedades científicas basadas en panel de expertos.

Los tratamientos para pacientes con COVID-19 grave pueden tener interacciones con agentes antitrombóticos establecidos, tales como los anticoagulantes orales directos (DOAC por su sigla en inglés) y los antagonistas de vitamina K (15,51). Para los pacientes que ya estaban anticoagulados, se recomienda como norma general seguir el régimen anticoagulante establecido, pero, según sea el manejo ambulatorio u hospitalario, la elección farmacológica puede cambiar (14). Es de anotar que el uso de anticoagulantes orales (warfarina y anticoagulantes orales directos) tiene menos interés dando consideración al potencial de interacciones de medicamentos, comparado con la falta de interacciones importantes, y la conveniencia de la vía parenteral de las heparinas para pacientes en estado crítico o con alto riesgo de deterioro clínico rápido. También, a menos que se anticipen procedimientos urgentes, se prefiere la HBPM sobre la heparina no fraccionada para disminuir las ocasiones de contacto de los profesionales con los pacientes (16). Los agentes antiplaquetarios no se consideran una alternativa razonable de tromboprolifaxis para estos pacientes.

##### **Recomendaciones:**

27. Durante la pandemia, en pacientes ambulatorios sin diagnóstico de COVID-19, que tenían indicación previa de tratamiento con agentes anticoagulantes orales directos (DOAC), se recomienda que continúen recibéndolos en sus dosis habituales. *Recomendación fuerte a favor (1% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
28. En pacientes con COVID-19 leve de manejo ambulatorio que tenían indicación previa de tratamiento con DOAC, se recomienda que continúen recibéndolos en sus dosis habituales. *Recomendación fuerte a favor (3% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
  - 28.1. **Punto de buena práctica clínica:** Al utilizar anticoagulantes orales directos en pacientes con COVID-19, se debe tener en cuenta el potencial de interacciones farmacológicas (Ver Tabla 2).
29. Para los pacientes ambulatorios sin diagnóstico de COVID-19 durante la pandemia, que venían recibiendo warfarina con una tasa normalizada internacional (INR) que mantiene el tiempo en el rango terapéutico 70% o mayor en los 3 meses previos, se sugiere espaciar

los controles de INR a cada 2-3 meses, a menos que existan factores que afecten la confiabilidad del efecto terapéutico. *Recomendación débil a favor (15% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

30. Para los pacientes ambulatorios sin diagnóstico de COVID-19 durante la pandemia, y también en pacientes con COVID-19 leve de manejo ambulatorio que venían recibiendo warfarina y tienen INR con tiempo en el rango terapéutico < 70% en los 3 meses previos, se sugiere plantear formas de monitoría de INR que no impliquen asistir a la consulta o al laboratorio, o cambiar el tratamiento a DOAC o a HBPM. *Recomendación débil a favor (4% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*
31. En pacientes hospitalizados por COVID-19 en tratamiento previo con anticoagulantes orales, se sugiere cambiar el agente anticoagulante a HBPM, teniendo en cuenta el potencial de interacciones farmacológicas (Ver Tabla 2). *Recomendación débil a favor (8% de panelistas estuvieron en desacuerdo).*

**Tabla 2. Interacciones con terapias antivirales en experimentación para COVID-19**

| Medicamento   | A<br>T<br>V | A<br>Z<br>M | C<br>L<br>Q | FA<br>VI | H<br>C<br>L<br>Q | IF<br>N-<br>β | LP<br>V/<br>r | N<br>TZ | R<br>D<br>V | R<br>B<br>V |
|---|-------------|-------------|-------------|----------|------------------|---------------|---------------|---------|-------------|-------------|
| <b>Anticoagulantes, antiplaquetarios y fibrinolíticos</b> |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Acenocoumarol   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Apixaban  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Argatroban  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Aspirina  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Betrixaban  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Clopidogrel   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Dabigatran  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Dalteparina   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Dipiridamol   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Edoxaban  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Eltrombopag   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Enoxaparina   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Fondaparinux  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Heparina  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Fenprocumon   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Prasugrel   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Rivaroxaban   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Estreptoquinasa   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Ticagrelor  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Tinzaparin  |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |
| Warfarina   |             |             |             |          |                  |               |               |         |             |             |

| <b>Leyenda</b> |   |
|----------------|---|
|                | No se deben coadministrar   |
|                | Interacciones potenciales - puede requerir monitoreo estricto, ajuste de dosis o frecuencia de administración             |
|                | Interacciones con intensidad débil - es poco probable que se requieran acciones adicionales, monitoreo o ajustes de dosis |
|                | No se espera interacción clínica significativa  |

| <b>Abreviaturas</b>     |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| ATV: Atazanavir         | IFN-β: Interferón beta     |
| AZM: Azitromicina       | LPV/r: Lopinavir/ritonavir |
| CLQ: Cloroquina         | NTZ: Nitazoxanide          |
| FAV: Favipiravir        | RDV: Remdesivir            |
| HCLQ: Hidroxicloroquina | RVB: Ribavirina            |

Adaptado de: Prescribing Resource, updated 04 jun 2020, University of Liverpool (51), available from: <https://www.covid19-druginteractions.org/prescribing-resources>

## **Conclusiones:**

Las recomendaciones clínicas de esta guía rápida orientan la toma de decisiones clínicas que, deducidas por extensión desde otros escenarios similares, pueden contribuir a una atención y cuidado centrados en la persona con altos estándares de calidad y seguridad. Esto puede disminuir la dispersión en las prácticas clínicas actuales, mejorar las indicaciones y reducir los riesgos, acorde con el desafío que nos impone la pandemia por COVID-19. La mayor parte de las recomendaciones se relacionan con tromboprofilaxis, ya que es uno de los temas que dan lugar a mayor desacuerdo sobre su enfoque. En particular, esta guía delimita escenarios para el uso de dosis intermedias.

La metodología utilizada se presenta como una muestra práctica del método en escenarios de enfermedades emergentes, donde la evidencia es escasa y hay alta incertidumbre en la toma de decisiones, al mismo tiempo manteniendo una postura sistemática, rigurosa, multidisciplinaria e interinstitucional (Sociedades científicas, Universidades y Prestadores de servicios de salud).

Dentro de las limitaciones identificadas se encontró que la robustez del marco metodológico complejiza la actividad del consenso al ser llevado a escenarios de la vida real, debido a: (a) un volumen elevado de recomendaciones, (b) la valoración de cada criterio contemplando varios aspectos dentro de cada criterio, (c) un número elevado de panelistas, y (d) tiempo limitado para la aplicación del método.

Hay una necesidad urgente de datos de alta calidad para responder algunas de las preguntas consideradas en este consenso. Entre los estudios en curso, hay varios registros, tales como RIETE, CORONA-VTE y CORE-19 que capturan información de pacientes con COVID-19. Además, actualmente se planean y se llevan a cabo estudios aleatorizados con el objetivo de evaluar la eficacia y seguridad de dosis intermedias o terapéuticas de HBPM vs. dosis convencionales de tromboprofilaxis en pacientes hospitalizados, incluyendo COVID Hep, Hep-COVID, y PROTECT COVID 19. Dada la rapidez con la cual se desarrolla la evidencia, los autores consideran éste como un documento vivo, con planes de actualización de sus recomendaciones de acuerdo a la generación de nueva evidencia y de mejor calidad. Debido a que, en algunas de las recomendaciones, la evidencia no es concluyente, no está disponible o está en desarrollo, este consenso representa la opinión de los autores y no pueden sustituir el juicio clínico cuidadoso de profesionales calificados.

Finalmente, la implementación de estas recomendaciones será el siguiente reto, para el cual es clave mantener la articulación intersectorial e interdisciplinaria alcanzada y el establecimiento de la voluntad y planes concretos de divulgación, comprensión y adherencia, para beneficio final de la población colombiana.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Financiación:** Ninguna.

### Referencias

1. COVID19, Grupo ACIN- IETS de Consenso Colombiano para recomendaciones de atención. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID 19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consen. Infectio [Internet]. 2020;24(3):<http://dx.doi.org/10.22354/in.v24i3.851>. Available from: <http://dx.doi.org/10.22354/in.v24i3.851>
2. Tamara A, Tahapary DL. Obesity as a predictor for a poor prognosis of COVID-19: A systematic review. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2020;
3. Cui S, Chen S, Li X, Liu S, Wang F. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020;
4. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost*. 2020;
5. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020;
6. Yin S, Huang M, Li D, Tang N. Difference of coagulation features between severe pneumonia induced by SARS-CoV2 and non-SARS-CoV2. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;
7. Kollias A, Kyriakoulis KG, Dimakakos E, Poulakou G, Stergiou GS, Syrigos K. Thromboembolic risk and anticoagulant therapy in COVID-19 patients: Emerging evidence and call for action. *British Journal of Haematology*. 2020.
8. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers DAMPJ, Kant KM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res*. 2020;
9. Wichmann D, Sperhake J-P, Lütgehetmann M, Steurer S, Edler C, Heinemann A, et al. Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients With COVID-19. *Ann Intern Med*. 2020;
10. Iba T, Levy JH, Levi M, Connors JM TJ. Coagulopathy of Coronavirus Disease 2019. *Crit Care Med* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004458>
11. Kahn SR, Lim W, Dunn AS, Cushman M, Dentali F, Akl EA, et al. Prevention of VTE in nonsurgical patients. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis,

- 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(2):e195S-e226S. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2296>.
12. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JJ, Heit JA, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(2):e227S–e277S.
  13. Konstantinides S V., Meyer G, Bueno H, Galié N, Gibbs JSR, Agno W, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European respiratory society (ERS). *Eur Heart J*. 2020;41(4):543-603. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405>.
  14. Bikdeli B, Madhavan M V., Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-Up: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020.
  15. Spyropoulos AC, Levy JH, Agno W, Connors JM, Hunt BJ, Iba T, et al. Scientific and Standardization Committee Communication: Clinical Guidance on the Diagnosis, Prevention and Treatment of Venous Thromboembolism in Hospitalized Patients with COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020;
  16. Moores LK, Tritschler T, Brosnahan S, Carrier M, Collen JF, Doerschug K, et al. Prevention, diagnosis and treatment of venous thromboembolism in patients with COVID-19: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2020;
  17. Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Cattaneo M, Levi M, et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020;
  18. Barnes GD, Burnett A, Allen A, Blumenstein M, Clark NP, Cuker A, et al. Thromboembolism and anticoagulant therapy during the COVID-19 pandemic: interim clinical guidance from the anticoagulation forum. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;
  19. Alonso-Coello P, Schünemann HJ, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: A systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *BMJ*. 2016;353(i2016):<https://doi.org/10.1136/bmj.i2016>.
  20. Alonso-Coello P, Oxman AD, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: A systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. *BMJ*. 2016;353(i2089):<https://doi.org/10.1136/bmj.i2089>.
  21. Parmelli E, Amato L, Oxman AD, Alonso-Coello P, Brunetti M, Moberg J, et al. Grade evidence to decision (etd) framework for coverage decisions. *Int J Technol Assess Health Care*. 2017;33(2):176–82.
  22. Keralty. Instituto Global de Excelencia Clínica. Manual de revisiones sistemáticas

rápidas. Colombia; 2019.

23. Schünemann HJ, Mustafa R, Brozek J, Santesso N, Alonso-Coello P, Guyatt G, et al. GRADE Guidelines: 16. GRADE evidence to decision frameworks for tests in clinical practice and public health. *J Clin Epidemiol*. 2016;76:89-98. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2016.01>.
24. Rosenbaum SE, Moberg J, Glenton C, Schünemann HJ, Lewin S, Akl E, et al. Developing Evidence to Decision Frameworks and an Interactive Evidence to Decision Tool for Making and Using Decisions and Recommendations in Health Care. *Glob Challenges*. 2018;2(9):1700081. <https://doi.org/10.1002/gch2.201700081>.
25. Carreño Jaimes M. El método Delphi: cuando dos cabezas piensan más que una en el desarrollo de guías de práctica clínica. *Rev colomb Psiquiatr [Internet]*. 2009;38(1). Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502009000100013](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502009000100013)
26. Carreño Moreno SP, Chaparro Díaz L. Metasíntesis: Discusión de un abordaje metodológico. *Cienc y Enferm [Internet]*. 2015;21(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532015000300011>
27. Ranucci M, Ballotta A, Di Dedda U, Bayshnikova E, Dei Poli M, Resta M, et al. The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *J Thromb Haemost*. 2020;
28. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;
29. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;
30. Iba T, Levy JH, Warkentin TE, Thachil J, van der Poll T, Levi M. Diagnosis and management of sepsis-induced coagulopathy and disseminated intravascular coagulation. *J Thromb Haemost*. 2019;17(11):1989-94.
31. Levi M, Toh CH, Thachil J, Watson HG. Guidelines for the diagnosis and management of disseminated intravascular coagulation. *Br J Haematol*. 2009;
32. Hunt B, McClintock C. Practical guidance for the prevention of thrombosis and management of coagulopathy and disseminated intravascular coagulation of patients infected with COVID-19. *Isht*. 2020;
33. A. Lee , J. Connors , L. Baumann Kreuziger , M. Murphy TG y YL. COVID-19 and Coagulopathy: Frequently Asked Questions. (Version 2.0). American Society of Hematology [Internet]. 14 April 2020. Available from: <https://www.hematology.org/covid-19/covid-19-and-coagulopathy>
34. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers D, Kant KM, et al. Confirmation of the high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: An updated analysis. *Thromb Res*.

- 2020;(191):148-50. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04>.
35. Middeldorp S, Coppens M, van Haaps TF, Foppen M, Vlaar AP, Müller MCA, et al. Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020;
  36. Samama MM, Cohen AT, Darmon JY, Desjardins L, Eldor A, Janbon C, et al. A comparison of enoxaparin with placebo for the prevention of venous thromboembolism in acutely ill medical patients. *N Engl J Med.* 1999;341(11):793–800.
  37. Leizorovicz A, Cohen AT, Turpie AGG, Olsson CG, Vaitkus PT, Goldhaber SZ. Randomized, placebo-controlled trial of dalteparin for the prevention of venous thromboembolism in acutely ill medical patients. *Circulation.* 2004;110(7):874–9.
  38. Cohen AT, Davidson BL, Gallus AS, Lassen MR, Prins MH, Tomkowski W, et al. Efficacy and safety of fondaparinux for the prevention of venous thromboembolism in older acute medical patients: Randomised placebo controlled trial. *Br Med J.* 2006;332(7537):325–9.
  39. Marietta M, Ageno W, Artoni A, De Candia E, Gresele P, Marchetti M, et al. COVID-19 and haemostasis: A position paper from Italian Society on Thrombosis and Haemostasis (SISET). *Blood Transfus.* 2020;
  40. L. Baumann Kreuziger , A. Lee , D. Garcia , A. Cuker MC y JC. COVID-19 and VTE/Anticoagulation: Frequently Asked Questions. (Version 2.1). American Society of Hematology [Internet]. 17 april 2020. Available from: <https://www.hematology.org/covid-19/covid-19-and-vte-anticoagulation>
  41. Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Levi M, Clark C, et al. Type and dose of heparin in Covid-19: Reply. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 2020.
  42. Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia. Recomendaciones de tromboprofilaxis y tratamiento antitrombótico en pacientes con COVID-19 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.covid-19.seth.es/recomendaciones-de-tromboprofilaxis-y-tratamiento-antitrombotico-en-pacientes-con-covid-19/>
  43. Cuker A, Arepally GM, Chong BH, Cines DB, Greinacher A, Gruel Y, et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: Heparin-induced thrombocytopenia. *Blood Adv.* 2018;2(22):3360–92.
  44. Zhai Z, Li C, Chen Y, Gerotziafas G, Zhang Z, Wan J, et al. Prevention and Treatment of Venous Thromboembolism Associated with Coronavirus Disease 2019 Infection: A Consensus Statement before Guidelines. *Thromb Haemost.* 2020;120(6):937-48. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710019>.
  45. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Guía para el cuidado crítico de pacientes adultos graves con coronavirus (covid-19) en las Américas. Versión larga. Abril 2020.
  46. Massachusetts General Hospital. Hematology Issues during COVID-19 [Internet].

Available from:

<https://www.massgeneral.org/assets/MGH/pdf/news/coronavirus/guidance-from-mass-general-hematology.pdf>

47. European Society of Cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic [Internet]. Available from: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>
48. Vivas D, Roldán V, Esteve-Pastor MA, Roldán I, Tello-Montoliu A, Ruiz-Nodar JM, et al. Recomendaciones sobre el tratamiento antitrombótico durante la pandemia COVID-19. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología. Rev Española Cardiol. 2020;
49. P. Peters , M. Sprynger CO y PL. Thromboprophylaxie et anticoagulation du patient COVID-19 hospitalisé en USI. Consensus d'experts, Centre Hospitalier Universitaire de Liège [Internet]. April 2020. Available from: [https://bsth.be/application/files/6315/8737/8120/Algorithme\\_COVID-19\\_CHULg\\_hospi\\_ver\\_1.0.pdf](https://bsth.be/application/files/6315/8737/8120/Algorithme_COVID-19_CHULg_hospi_ver_1.0.pdf)
50. Centro Cochrane Iberoamericano. En los pacientes con COVID-19 y una sospecha de embolia pulmonar, ¿cuáles son los criterios más útiles para definir su indicación de evaluación con una TC? [Internet]. April 2020. Available from: <https://es.cochrane.org/es/en-los-pacientes-con-covid-19-y-una-sospecha-de-embolia-pulmonar-¿cuáles-son-los-criterios- más>
51. Prescribing Resource, updated 04 jun 2020, University of Liverpool [Internet]. [cited 2020 Jun 8]. Available from: <https://www.covid19-druginteractions.org/prescribing-resources>