



DOI: 10.26820/reciamuc/4.(3).julio.2020.50-57

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/498>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas; 3201 Ciencias Clínicas

PAGINAS: 50-57



Trastornos de la coagulación en pacientes infectados con coronavirus: Covid-19

Clotting disorders in patients infected with coronavirus: Covid-19

Distúrbios da coagulação em pacientes infectados com coronavírus: Covid-19

**Cinthy Mabel Paredes Barzola¹; Cindy Lizzette Parra Amay²;
Katherine Alexandra Carranza Delgado³; Lorena María Mayorga Fierro⁴**

RECIBIDO: 20/05/2020 **ACEPTADO:** 19/07/2020 **PUBLICADO:** 30/07/2020

1. Médico General; Posgradista de Oncohematología; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; Cinthyaparedes@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-0401-4616>
2. Médico General; Posgradista de Medicina Interna; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; cindylpaa@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-7922-9227>
3. Médico General; Máster en Prevención de Riesgos Laborales; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; dra.katherine.carranza@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-0182-1727>
4. Médico General; Posgradista de Medicina Interna; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; lore_mayorgaff@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-6438-3221>

CORRESPONDENCIA

Cinthy Mabel Paredes Barzola
cinthyaparedes@hotmail.com

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

En la actualidad, los médicos han descubierto que una de las complicaciones más preocupantes del Covid 19, es la inusual formación de coágulos sanguíneos en numerosos pacientes, incluso en aquellos que se encontraban recibiendo anticoagulantes. Esta gran cantidad de coágulos pueden llegar a órganos como el pulmón, el corazón o el cerebro, y causar ataques cardíacos o accidentes cerebrovasculares (ACV), con consecuencias fatales. La presente revisión permite plasmar aspectos relacionados con los trastornos de la coagulación presentes en los pacientes con Covid 19. El modelo de investigación es una revisión de tipo documental bibliográfico. En cuanto a los resultados, la presencia de coagulopatía en pacientes con Covid 19 ha impulsado el planteamiento de estrategias antitrombóticas. Los anticoagulantes tomados por vía oral, subcutánea o intravenosa pueden desempeñar un papel importante en el cuidado de los pacientes con Covid-19 y estos pueden prevenir posibles eventos mortales asociados con el coronavirus, incluidos ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y embolia pulmonar. En la actualidad, no existe evidencia científica sólida que respalde un determinado tratamiento antitrombótico en pacientes infectados con coronavirus. El escenario actual en materia de Covid 19 es muy cambiante, no se ha demostrado el beneficio de un tratamiento antitrombótico específico. Existen un largo camino por recorrer en la investigación del Covid 19, por lo que es necesario al establecer un tratamiento para los trastornos de coagulación, considerar tanto la situación clínica del paciente como la presencia de comorbilidades con la finalidad de evaluar tanto el riesgo trombótico como el hemorrágico. Es imperioso realizar más análisis y estudios prospectivos con la finalidad de determinar la efectividad del uso generalizado de anticoagulantes en pacientes hospitalizados con Covid-19.

Palabras clave: Trastornos, Coagulación, Infección, Coronavirus, Covid-19.

ABSTRACT

Currently, doctors have discovered that one of the most worrisome complications of Covid 19 is the unusual formation of blood clots in many patients, even those who were receiving anticoagulants. This large number of clots can reach organs such as the lung, heart, or brain, causing heart attacks or strokes, with fatal consequences. The present review allows us to capture aspects related to coagulation disorders present in patients with Covid 19. The research model is a bibliographic documentary type review. Regarding the results, the presence of coagulopathy in patients with Covid 19 has prompted the approach of antithrombotic strategies. Anticoagulants taken orally, subcutaneously, or intravenously can play an important role in the care of patients with Covid-19 and these can prevent possible fatal events associated with the coronavirus, including heart attack, stroke, and pulmonary embolism. Currently, there is no solid scientific evidence to support a specific antithrombotic treatment in patients infected with coronavirus. The current scenario regarding Covid 19 is very changing, the benefit of a specific antithrombotic treatment has not been demonstrated. There is a long way to go in the Covid research 19, so it is necessary when establishing a treatment for bleeding disorders to consider both the patient's clinical situation and the presence of comorbidities in order to assess both thrombotic and the hemorrhagic. There is an urgent need for further analysis and prospective studies to determine the effectiveness of widespread use of anticoagulants in hospitalized patients with Covid-19.

Keywords: Disorders, Coagulation, Infection, Coronavirus, Covid-19.

RESUMO

Atualmente, os médicos descobriram que uma das complicações mais preocupantes do Covid 19 é a formação incomum de coágulos sanguíneos em muitos pacientes, mesmo naqueles que estavam recebendo anticoagulantes. Esse grande número de coágulos pode atingir órgãos como pulmão, coração ou cérebro, causando ataques cardíacos ou derrames, com consequências fatais. A presente revisão nos permite capturar aspectos relacionados aos distúrbios da coagulação presentes em pacientes com Covid 19. O modelo de pesquisa é uma revisão bibliográfica do tipo documental. Em relação aos resultados, a presença de coagulopatia em pacientes com Covid 19 levou à abordagem de estratégias antitrombóticas. Os anticoagulantes tomados por via oral, subcutânea ou intravenosa podem desempenhar um papel importante no tratamento de pacientes com Covid-19 e podem prevenir possíveis eventos fatais associados ao coronavírus, incluindo ataque cardíaco, acidente vascular cerebral e embolia pulmonar. Atualmente, não há evidências científicas sólidas para apoiar um tratamento antitrombótico específico em pacientes infectados com coronavírus. O cenário atual em relação ao Covid 19 está mudando muito, o benefício de um tratamento antitrombótico específico não foi demonstrado. Há um longo caminho a percorrer na pesquisa da Covid 19, portanto, ao estabelecer um tratamento para distúrbios hemorrágicos, é necessário considerar tanto a situação clínica do paciente quanto a presença de comorbidades para avaliar tanto os trombóticos quanto os hemorrágicos. Há uma necessidade urgente de mais análises e estudos prospectivos para determinar a eficácia do uso generalizado de anticoagulantes em pacientes hospitalizados com Covid-19.

Palavras-chave: Distúrbios, Coagulação, Infecção, Coronavírus, Covid-19.

Introducción

La coagulación sanguínea se produce por la acumulación de material producido por el propio cuerpo con la finalidad de taponar un vaso sanguíneo que sangra. Los coágulos están compuestos por productos sanguíneos, tales como: las plaquetas (partículas sanguíneas de tipo celular), los glóbulos rojos (eritrocitos) y proteínas especiales denominadas factores de coagulación. El proceso natural es que una vez que el vaso sanguíneo cicatriza, el coágulo sanguíneo, al no ser necesario, es destruido por el cuerpo, es decir, se disuelve. (The Manual's Editorial Staff, 2018)

Este proceso de colaboración para el control de hemorragias, puede no darse en todos los organismos, a lo que se le conoce como trastornos o problemas de coagulación. Si se tiene un trastorno de coagulación, quiere decir que el cuerpo no tiene suficientes plaquetas o factores de coagulación o éstos no funcionan normalmente. Los problemas de coagulación pueden ser ocasionados por enfermedades hepáticas severas o falta de vitamina K. Asimismo, pueden ser hereditarios, como en el caso de la hemofilia. Incluso, pueden ser causados por un efecto secundario de algunas medicinas, como los anticoagulantes. (Enciclopedia Médica ADAM, 2020)

El 30 de enero del 2020, el Director General de la OMS, declaró al COVID-19 como una emergencia de salud pública, de gran relevancia internacional, conforme con el Reglamento Sanitario Internacional (2005). El primer caso confirmado en la Región de las Américas, se registró en los Estados Unidos, en fecha 20 de enero del 2020, mientras que Brasil reportó el primer caso correspondiente a América Latina y el Caribe, en fecha 26 de febrero del 2020. El COVID-19 ha partir de ese momento se ha propagado a todos los 54 países y territorios de la Región de las Américas. Hasta el 4 de mayo del 2020 la Organización Mundial de la Salud había registrado un total de

1.477.448 casos confirmados, un total de 86.342 muertos y el virus presente en los 54 países, zonas y territorios contados con fines epidemiológicos. (Organización Panamericana de la Salud, 2020)

En la actualidad, los médicos han descubierto que una de las complicaciones más preocupantes del Covid 19, es la inusual formación de coágulos sanguíneos en numerosos pacientes, incluso en aquellos que se encontraban recibiendo anticoagulantes.

Esta gran cantidad de coágulos “pueden llegar a órganos como el pulmón, el corazón o el cerebro, y causar ataques cardíacos o accidentes cerebrovasculares (ACV), con consecuencias fatales”. (Corrêa, 2020)

Con énfasis en las alteraciones de la coagulación y trastornos vasculares en pacientes con Covid 19, Jara et al. (2020) refieren que se ha reportado un porcentaje importante de estos pacientes que pueden presentar múltiples episodios trombóticos, los cuales van desde isquemia periférica hasta tromboembolismo pulmonar y coagulación intravascular diseminada (CID), relacionados a una respuesta macrofágica descontrolada, un estado de hipercoagulabilidad y activación patológica de la trombina. “La elevación del dímero D, un producto de la degradación de la fibrina, es la ventana que permite observar y definir la gravedad de este fallo y la base para tomar decisiones terapéuticas, como la anticoagulación”. (p 1138)

La presente revisión permite plasmar aspectos relacionados con los trastornos de la coagulación presentes en los pacientes con Covid 19.

Materiales y métodos

Con la finalidad de desarrollar la presente investigación se llevó a cabo una búsqueda con la finalidad de recolectar y seleccionar el material bibliográfico digital con el cual se revisó y compendió el tema de los trastornos de la coagulación en pacientes

infectados con Covid 19. De lo anterior se desprende la clasificación de la investigación que se llevó a cabo como de tipo documental o bibliográfica.

El material digitalizado fue ubicado por medio de bases de datos y páginas web relacionadas con el área de la salud mundial, entre las que se encuentran: MedlinePlus, PubMed, SciELO, Organización Panamericana de la Salud, Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia, entre otras. Para la búsqueda se utilizaron los siguientes descriptores: "Avances en Covid 19", "Trastornos de la coagulación"; "trastornos de la coagulación en pacientes con Covid 19" y "tratamiento de los trastornos de coagulación en pacientes con covid 19". La búsqueda arrojó aproximadamente un centenar de miles de registros bibliográficos, los cuales posteriormente fueron filtrados atendiendo a los criterios de idioma los cuales fueron español e inglés, relevancia del tema, con una correlación temática y actuales (fecha de publicación en los últimos dos años).

Resultados

Interacción del Covid 19 con la coagulación

El Ministerio de Sanidad de España (2020) en cuanto a la activación de la coagulación, refiere en un artículo oficial, que es un fenómeno observado en COVID-19, al igual que en otras enfermedades infecciosas. Explica acerca de la interacción del Covid 19 con la coagulación lo siguiente:

En ese proceso, la trombina es una enzima que convierte el fibrinógeno en fibrina y la cual es degradada dando lugar a otro producto conocido como Dímero D, que se utiliza como marcador de la activación del sistema. La activación excesiva de la coagulación está asociada a fenómenos trombóticos, daño tisular y peor pronóstico de las personas con sepsis. En el COVID-19 el aumento del Dímero D y en menor medida el aumento del tiempo de protrombina y la trombocitopenia, se han considerado mar-

cadore pronósticos de gravedad y mortalidad. La activación excesiva del sistema inmune innato que causa tormentas de citoquinas ocasiona daño del sistema microvascular y activa el sistema de coagulación e inhibición de la fibrinólisis. La coagulación intravascular diseminada (CID) conduce a trastornos generalizados de la microcirculación que contribuyen a la situación de fallo multiorgánico. Se ha observado que los niveles de antitrombina son menores en casos de COVID-19, y los niveles de dímero D y fibrinógeno son mayores que en población general. Además, la progresión de la gravedad de la enfermedad va ligada a un aumento gradual del dímero D. Estos hallazgos apoyan la teoría del desarrollo de una coagulopatía de consumo en infecciones por SARS-CoV-2, y que cuando estas ocurren empeora el pronóstico. (p. 17, 18, 22)

Causas de la coagulación

Acerca de las causas de la coagulación en pacientes con Covid 19, Craig Cooper-smith, especialista en terapia intensiva y profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad Emory en Atlanta (EE.UU.), entrevistado por (Corrêa, 2020) , manifiesta que en comunicación con otros médicos de cuidados intensivos de la red de 10 hospitales universitarios en el estado de Georgia, han observado el mismo fenómeno, algo que sucede en todo el mundo, la presencia de coágulos en pacientes con Covid 19. Estos médicos han reportado que los coágulos en las piernas se observan con más frecuencia de lo normal en pacientes con covid-19 y que los mismos pueden soltarse y migrar a los pulmones, pudiendo interrumpir la circulación pulmonar, dependiendo del tamaño del coágulo, lo cual puede provocar la muerte. Hasta la actualidad no hay consenso sobre la causa de los coágulos en pacientes con covid-19. Se puede aseverar que son múltiples factores que deben estar presentes para que la sangre coagule y que el cuerpo busca constantemente un delicado equilibrio entre la coagulación y el

sangrado. Existe mucha discrepancia hasta la fecha, lo que se puede concluir es que no se sabe si los coágulos son ocasionados por el coronavirus o por una respuesta del sistema inmune para combatir el virus. Además de esto, la inmovilización de muchos pacientes con Covid 19 es un factor que aumenta el riesgo de coagulación.

Por otra parte, Bikdeli, miembro de medicina cardiovascular en el Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia de los Estados Unidos, referida por Cohen (2020), señaló que hay tres razones principales por las cuales los pacientes con covid-19 podrían tener un riesgo especialmente alto de coagulación:

- Una es que la gran mayoría de los pacientes que se enferman gravemente con coronavirus tienen problemas médicos subyacentes, como diabetes, enfermedades cardíacas y presión arterial alta. Estos pacientes, ya sea que tengan coronavirus o no, tienen una mayor tendencia a coagularse que los pacientes sanos.
- Segundo, una forma en que el coronavirus puede matar a los pacientes es a través de una “tormenta de citoquinas”, donde la respuesta inmune del cuerpo se activa. Los pacientes que experimentan esa tormenta, debido a coronavirus, influenza o cualquier otra razón tienen un mayor riesgo de coagulación.
- La tercera razón es que podría haber algo en el nuevo coronavirus que está causando coágulos.

Estudios científicos

Moreno, Carbonel, Bodí, & Rodríguez (2020) llevaron a cabo una revisión sistemática para definir el rol del dímero D (DD) en la enfermedad, la prevalencia y valor pronóstico de la coagulación intravascular diseminada (CID) y la utilidad del tratamiento anticoagulante en dichos pacientes, donde concluyeron lo siguiente:

...podemos concluir que el nivel de DD puede ser un predictor de gravedad, incluso de mortalidad. Sin embargo, la evidencia que respalda dicha asociación es de baja calidad y se necesitan más estudios con ajuste de factores de confusión para confirmarla. La enfermedad COVID-19 puede asociarse a CID, aunque la incidencia en los estudios actuales es variable y, en caso de producirse, puede impactar en el pronóstico de nuestros pacientes; por lo tanto, sería recomendable monitorizar las pruebas de hemostasia para su reconocimiento precoz de acuerdo con los criterios de diagnóstico internacionales. En referencia a la anticoagulación empírica o a dosis intermedias, no existe evidencia que sustente su implementación en nuestros pacientes, aun con nivel elevado de DD, ya que, como en la sepsis o en el distrés respiratorio, puede verse alterado sin existencia de CID. La tromboprolifaxis está indicada en todos los pacientes hospitalizados por COVID-19 (excepto contraindicación) y la anticoagulación a dosis plenas debe administrarse solo en caso de indicación clásica, de enfermedad tromboembólica arterial o venosa documentada y, en caso de CID, siempre que se asocie a fenómenos isquémicos o púrpura fulminans. (p 12)

En una serie retrospectiva que incluyó 183 pacientes Tang et al. citados por Páramo (2020) reportaron lo siguiente:

71,4% de los que fallecieron cumplían criterios de CID, frente al 0,6% de los supervivientes. En esta y otras series se describieron alteraciones de las pruebas de coagulación incluyendo aumento del dímero D (36-50%), prolongación del tiempo de protrombina (30%) y tromboplastina parcial activado (TTPA) (16%) y trombocitopenia (20-30%). Los pacientes infectados con coronavirus además de desarrollar CID pueden presentar trombosis venosas y/o embolismo pulmonar, así como arteriales, habiéndose descrito episodios de isquemia en los dedos de las extremidades inferiores que pueden ocasionar gangrena. Resulta-

dos muy recientes obtenidos a partir de pacientes en el área de Wuhan en China han demostrado que el dímero D, un marcador de generación de trombina y de fibrinólisis, constituye un índice pronóstico relevante de mortalidad. Dichos estudios indican que niveles de dímero D superiores a 1000 ng/mL se asocian con un riesgo 18 veces superior de mortalidad, hasta el punto de que en la actualidad se incluyen en el screening de todo paciente sintomático COVID-19 positivo. El hecho de que una coagulopatía esté presente en estos pacientes ha promovido que se planteen estrategias antitrombóticas, sobre todo en los pacientes que ingresan en la UCI y/o muestran daño orgánico o episodios isquémicos como el descrito previamente. (p. 2)

Tratamiento anticoagulante

En cuanto al tratamiento anticoagulante de los pacientes con Covid 19, Páramo, José A.. (2020), Presidente de la Asociación Española de Trombosis y Hemostasia, destaca la importancia de un diagnóstico previo. El hecho de la presencia de coagulopatía en pacientes con Covid 19 ha impulsado el planteamiento de estrategias antitrombóticas, especialmente en los pacientes que ingresan en la unidad de cuidados intensivos y/o muestran daño orgánico o episodios isquémicos. Si bien es cierto que hasta la fecha no se ha establecido la mejor estrategia antitrombótica, no es menos cierto que las heparinas de bajo peso molecular a dosis profilácticas o intermedias deberían indicarse en estos pacientes después de ser ingresados en UCI o cuando los valores de dímero D sean 4 veces superiores a los normales, reservándose la anticoagulación terapéutica para aquellos casos en los que se objetiva una clara patología trombótica local o sistémica. Sigue siendo controvertido el papel de otras estrategias como el empleo de concentrados de antitrombina (sólo cuando sus niveles son inferiores al 50%) o de trombomodulina con la finalidad de tratar la CID. “En resumen, seleccionar de forma adecuada el paciente candidato para

recibir una terapia antitrombótica es esencial para mejorar el pronóstico y reducir la mortalidad relacionada con COVID-19”.

Mientras que para Paranjpe et al. (2020) el uso de anticoagulantes debe considerarse cuando los pacientes ingresan en la sala de emergencias y dan positivo por COVID-19 con la finalidad de mejorar los resultados. No obstante, cada caso debe evaluarse de forma individualizada a objeto de tomar en consideración el riesgo potencial de hemorragia. Asimismo, destacan los siguientes hallazgos de su investigación:

El tratamiento de pacientes hospitalizados con COVID-19 con anticoagulantes puede mejorar sus posibilidades de supervivencia. Se encontró que los pacientes hospitalizados con COVID-19 tratados con anticoagulantes habían mejorado los resultados tanto dentro como fuera de la unidad de cuidados intensivos. La investigación también mostró que la diferencia en los eventos hemorrágicos entre los pacientes tratados con y sin anticoagulantes no fue significativa. Esta investigación demuestra que los anticoagulantes tomados por vía oral, subcutánea o intravenosa pueden desempeñar un papel importante en el cuidado de los pacientes con COVID-19, y estos pueden prevenir posibles eventos mortales asociados con el coronavirus, incluidos ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y embolia pulmonar. (p. 122 - 124)

Por último, para los pacientes con indicación de anticoagulación previa a la infección por SARS-CoV-2, Vivas et al. (2020) proponen el siguiente tratamiento:

El cambio a anticoagulación parenteral (fundamentalmente por la situación de gravedad o por interacciones medicamentosas con fármacos para tratar la COVID-19). No hay evidencia clara sobre el mantenimiento de la anticoagulación oral de los pacientes que ingresan por infección por SARS-CoV-2, aunque a priori se podría mantener en los pacientes estables y que no toman ningún fármaco potencialmente causante

de una interacción. Por todo ello, se debe valorar detenidamente las interacciones posibles y la gravedad del paciente, para proceder según los diferentes algoritmos al cambio de anticoagulación oral a Heparina de Bajo Peso Molecular (HBPM) en dosis anticoagulantes, y así minimizar los eventos tromboembólicos y hemorrágicos de un tratamiento puente incorrecto. Dicho cambio deberá hacerse también cuando concluya el tratamiento antiviral y sea posible administrar de nuevo la anticoagulación oral.

Conclusiones

Actualmente se han reportado en todo el mundo observaciones e investigaciones en pacientes con Covid 19, de un estado hiperinflamatorio con una actividad trombótica elevada. Dichos mecanismos no han podido ser descritos del todo, sin embargo, de las revisiones realizadas se puede concluir, en primer lugar, que la tormenta de citoquinas y la activación exagerada de macrófagos constituyen parte importante en el desarrollo de las trombosis.

En la actualidad, no existe evidencia científica sólida que respalde un determinado tratamiento antitrombótico en pacientes infectados con coronavirus. El escenario actual en materia de Covid 19 es muy cambiante, no se ha demostrado el beneficio de un tratamiento antiviral específico, tampoco el de un tratamiento antitrombótico. El comportamiento de la enfermedad de una región a otra del mundo ha mostrado diferencias, lo que dificulta su estudio. En virtud de esos factores y del camino que queda por recorrer en la investigación del Covid 19, al momento de establecer un tratamiento para los trastornos de coagulación de los pacientes infectados con Covid 19, es importante considerar tanto la situación clínica del paciente como la presencia de comorbilidades con la finalidad de evaluar tanto el riesgo trombótico como el hemorrágico. Es fundamental que se lleven a cabo más análisis y estudios prospectivos con la finalidad de determinar la efectividad del

uso generalizado de anticoagulantes en pacientes hospitalizados con COVID-19.

Bibliografía

- Cohen, E. (23 de Abril de 2020). Los médicos intentan comprender por qué ven coágulos de sangre 'sin precedentes' entre los pacientes de covid-19. CNN. Recuperado el 15 de Julio de 2020, de <https://cnnespanol.cnn.com/2020/04/23/los-medicos-intentan-comprender-por-que-ven-coagulos-de-sangre-sin-precedentes-entre-los-pacientes-de-covid-19/>
- Corrêa, A. (05 de Mayo de 2020). Coronavirus: coágulos de sangre, la preocupante patología que presentan muchos pacientes graves con covid-19. BBC News. Recuperado el 05 de Julio de 2020, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52482239>
- Enciclopedia Médica ADAM. (25 de Junio de 2020). MedlinePlus. Recuperado el 18 de Julio de 2020, de <https://medlineplus.gov/spanish/bleedingdisorders.html>
- Jara, F. E., Jimenez, G. d., Sananay, E. L., Murillo, J. C., Molina, P. A., & Vélez, J. L. (2020). Hipercoagulabilidad, trombosis intravascular y trombocitosis asociada al COVID-19. Reporte de un caso. *revistabionatura.com*, 5(2), 1138-1141. Recuperado el 10 de Julio de 2020, de <https://www.revistabionatura.com/files/2020.05.02.11.pdf>
- Ministerio de Sanidad de España. (2020). Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Informe Científico, Ministerio de Sanidad de España, Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitaria, Madrid. Recuperado el 16 de Julio de 2020, de https://pnsd.sanidad.gob.es/noticiasEventos/actualidad/2020_Coronavirus/pdf/20200421_INFORME_CIENTIFICO_SANIDAD_COVID-19.pdf
- Moreno, G., Carbonel, R., Bodí, M., & Rodríguez, A. (2020). Revisión sistemática sobre la utilidad pronóstica del dímero-D, coagulación intravascular diseminada y tratamiento anticoagulante en pacientes graves con Covid 19. *Medicina Intensiva*, 14. Recuperado el 12 de Julio de 2020, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7298463/pdf/main.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). Covid 19. Respuesta de la OPS/OMS. Organización Mundial de la Salud, Washintong D.C. Recuperado el 13 de Mayo de 2020, de <file:///C:/Users/Usuario/Desktop/aymee/PAHO-reporte-operacional-04.05.20.pdf>
- Páramo, J. A. (2020). Respuesta inflamatoria en relación con COVID-19 y otros fenotipos protrombóticos. *Reumatología Clínica, Artículo Especial*, 1-4.

Recuperado el 16 de Julio de 2020, de <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.06.004>

Páramo, J. A. (25 de Marzo de 2020). Sociedad Española de Trombosis y Hemostasia. Recuperado el 16 de Julio de 2020, de <https://www.covid-19.seth.es/coagulacion-dimero-d-y-covid-19/>

Paranjpe, I., Fuster, V., Lala, A., Russak, A., Glicksberg, B. S., Levín, M. A., . . . Nadkarni, G. N. (Julio de 2020). Association of Treatment Dose Anticoagulation With In-Hospital Survival Among Hospitalized Patients With COVID-19. *Journal of the American College of Cardiology*, 76(1). Recuperado el 17 de Julio de 2020, de <https://www.onlinejacc.org/content/76/1/122>

The Manual's Editorial Staff. (Septiembre de 2018). Manuales MSD. Recuperado el 02 de Julio de 2020, de <https://www.msdmanuals.com/es-co/hogar/breve-informaci%C3%B3n-trastornos-sangu%C3%ADneos/coagulaci%C3%B3n-de-la-sangre/c%C3%B3mo-coagula-la-sangre>

Vivas, D., Roldán, V., Esteve-Pastor, M. A., Roldán, I., Tello-Montoliu, A., Ruiz-Nodar, J. M., Marín, F. (22 de Abril de 2020). Recomendaciones sobre el tratamiento antitrombótico durante la pandemia COVID-19. Posicionamiento del Grupo de Trabajo de Trombosis Cardiovascular de la Sociedad Española de Cardiología. *Revista Española de Cardiología*. Recuperado el 17 de Julio de 2020, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7176384/>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Paredes Barzola, C., Parra Amay, C., Carranza Delgado, K., & Mayorga Fierro, L. (2020). Trastornos de la coagulación en pacientes infectados con coronavirus: Covid-19. *RECIAMUC*, 4(3), 50-57. doi:10.26820/reciamuc/4.(3).julio.2020.50-57