

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA
HUMANA**



TESIS

***“DEMANDA DE HEMOCOMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS
EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES DEL ÁREA COVID DEL
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA QUE REQUIRIERON
TRANSFUSIONES ENTRE ABRIL DEL 2020 A ABRIL DEL 2021”.***

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

AUTOR

Cueva Marín, Eduardo Ramiro

ASESOR

M.C. Milton César Romero Casanova
Docente de la Facultad de Medicina Humana

ORCID: 0000-002-3406-6310

Cajamarca – 2022

ÍNDICE

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	5
1. El problema científico y los objetivos	5
1.1. Definición y delimitación del problema	5
1.2. Formulación del problema	6
1.3. Justificación	6
1.4. Objetivos de la Investigación	6
1.4.1. Objetivo General:	6
1.4.2. Objetivos específicos:	6
1.5. Limitaciones de la investigación.	7
1.6. Consideraciones éticas.	8
CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS	9
1. Antecedentes del problema.	9
2. Marco teórico.	11
2.1. Infección por SARS-CoV-2 y sus manifestaciones.	11
2.2. Transfusión de Componentes Sanguíneos.	12
2.2.1. Antígenos del grupo sanguíneo ABO.	14
2.2.2. Antígeno Rhesus.	14
2.2.3. Indicaciones por componentes	15
2.2.3.1. Línea Roja	15
2.2.3.1.1. Eritrocitos (Paquete Globular):	15
2.2.3.1.2. Concentrado de glóbulos rojos:	16
2.2.3.1.3. Indicaciones	16
2.2.3.2. Plaquetas	17
2.2.3.2.1. Procedimientos específicos	19
2.2.3.2.2. Defectos de función	19
2.2.4. Racionalización de la transfusión Sanguínea.	20
2.3. Definición de términos básicos	20
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.	25
1. Hipótesis.	25

2. Variables-----	25
2.1. Operacionalización de la variable -----	25
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA -----	30
1. Objeto de Estudio:-----	30
2. Diseño de la investigación: -----	30
3. Población y muestra-----	30
3.1. Población-----	30
3.2. Muestra:-----	30
3.3. Criterios de selección:-----	31
3.3.1. Criterios de inclusión:-----	31
3.3.2. Criterios de exclusión. -----	31
4. Métodos y técnicas de recolección de datos. -----	31
5. Técnicas para el procesamiento y análisis estadístico de los datos. -----	31
CAPÍTULO V. RESULTADOS.-----	33
CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN. -----	42
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES-----	46
7.1. Conclusiones -----	46
7.2. Recomendaciones.-----	47
CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	48
CAPÍTULO IX. ANEXOS -----	56
Anexo N°1. Transfusión de componentes sanguíneos por grupo ABO de receptor y donante -----	56
Anexo N°2. Indicaciones clínicas de los componentes sanguíneos. -----	56
Anexo N°3. Ficha de Recolección de Datos -----	57
Anexo N°4. Número de casos hospitalizados en el HRDC. Periodo abril 2020- abril 2021-----	58

RESUMEN

Objetivo: Determinar la demanda de hemocomponentes y las características epidemiológicas de los pacientes del área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca que requirieron transfusión de hemocomponentes durante abril 2020 a abril 2021. **Metodología:** El presente es un estudio retrospectivo, no experimental, transversal y descriptivo. La población se conformó por pacientes ingresados a emergencias, hospitalización o UCI del Hospital Regional Docente de Cajamarca que, dentro de sus diagnósticos se encontrase el de infección por SARS-CoV-2 durante el periodo abril 2020-abril 2021. Se recolectó información de los registros del Banco de Sangre para luego armar una base de datos y gráficas en el programa Microsoft Excel. **Resultados:** Durante el primer año de la emergencia sanitaria se realizaron 456 transfusiones en 106 pacientes, que representaron el 9.53% del total de transfusiones. El 60% de los pacientes del área COVID que requirieron transfusión fueron de sexo masculino, el grupo etario con más pacientes transfundidos fue el de 60-70 años, la principal patología por la que se requirieron los componentes sanguíneos fue el síndrome de distrés respiratorio agudo, El servicio de UCI COVID representó el 40% de las transfusiones del área COVID y demandó un 38% más que la UCI regular. Los componentes más utilizados fueron el paquete globular y el plasma fresco congelado representando juntos el 90% de los componentes utilizados. **Conclusiones:** La demanda de hemocomponentes en el área COVID fue de menos del 10% del total, sin embargo, las transfusiones en total aumentaron con respecto al año anterior. En el área UCI se demandó más hemocomponentes y principalmente en pacientes con distrés respiratorio.

Palabras Claves: COVID, transfusión sanguínea.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to ascertain the demand of blood components and the epidemiological profile of the Hospital Regional Docente de Cajamarca COVID ward's patients whom underwent transfusion of any blood component during April 2020 to April 2021. **Methodology:** We present a retrospective, non-experimental, transversal and descriptive study, whose population was composed by Emergency, Hospitalization and ICU admitted patients with SARS-CoV-2 infection among their diagnostics. Data was obtained from the Blood Bank register and a database was elaborated using Microsoft Excel 2016 software, so thus, graphics were obtained for further analysis. **Results:** During the first year of pandemic, 456 transfusions were performed on 106 patients of the COVID ward, COVID ward transfusions represented 9.53% of total transfusions, 60% of patients of the COVID ward that required transfusion were male, and the more prominent age group was the one between 60-70 years, severe acute respiratory syndrome was the main pathology that required blood transfusion, 40% of the transfusion of the COVID ward were solicited by ICU, Red Cell Pack and Fresh Frozen Plasma together represented the 90% of all COVID ward transfusions. **Conclusions:** The demand of blood components was less of 10% of the total transfusions, however, there were an increase of blood components demand considering last year. ICU ward demanded more blood transfusion and mainly for patients with acute respiratory distress.

Key Words: COVID, Blood Transfusion.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1. El problema científico y los objetivos

1.1. Definición y delimitación del problema

La transfusión de componentes sanguíneos es una medida terapéutica que busca proveer beneficios (como pueden ser mantener la oxigenación de los tejidos, reposición de pérdidas sanguíneas o contrarrestar defectos en la coagulación) y evitar los riesgos asociados a esta, por eso se basa en el juicio clínico. (1)

En el Perú solo el 0.66% de personas son donadores voluntarios de sangre y de estos el 95% realiza donaciones por reposición, esto genera una fuente limitada en el suministro de sangre, que se vio más afectado durante la emergencia sanitaria (2).

Desde que se identificó el virus SARS-CoV-2 como el causante de los brotes de neumonía en Wuhan, se ha realizado diferentes investigaciones para determinar el comportamiento de la infección causada por este virus. Aún no se tienen estudios que describan las necesidades de hemocomponentes ni las características de los pacientes con COVID-19 que requirieron transfusión en el Hospital Regional Docente de Cajamarca. La emergencia sanitaria generó una reorganización de los establecimientos de salud y generó nuevos flujos de atención que han ido variando durante la duración de esta; la utilización de componentes sanguíneos también lo hizo, es más, con un comportamiento no bien definido del COVID-19, se plantea como una cuestión a investigar la utilización de estos componentes en los pacientes con infección por SARS-CoV-2, sus características epidemiológicas y la patología por la cual se requirió la transfusión. (3)

1.2. Formulación del problema

¿Cuál fue la demanda de componentes sanguíneos en los pacientes del área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el período abril 2020 – abril 2021, y cuáles fueron las características epidemiológicas de estos?

1.3. Justificación

La presente investigación busca ayudar a identificar las necesidades de hemocomponentes durante la pandemia ocasionada por el COVID-19. Sería el primer estudio de este tipo en el Hospital Regional Docente de Cajamarca y ayudaría a identificar las características epidemiológicas de los pacientes que requirieron transfusión en esta área durante el primer año de la pandemia, buscando además mostrar a la población la demanda agregada de componentes sanguíneos que se generó durante la emergencia sanitaria y concientizar a la población acerca de la importancia de la donación voluntaria para mantener abastecido el Banco de Sangre durante la crisis sanitaria y en el contexto de un nuevo rebrote de casos.

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General:

- Determinar la demanda de hemocomponentes en el área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Determinar el servicio que requirió mayor número de transfusiones área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

- Determinar el grupo etario con mayor concentración de pacientes que requirieron transfusión de componentes sanguíneos en área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.
- Determinar el porcentaje de pacientes, de acuerdo a su sexo, que requirió transfusión de componentes sanguíneos en área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.
- Determinar el grupo ABO y factor Rhesus más frecuente entre los pacientes que requirieron transfusión de componentes sanguíneos del área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.
- Determinar la patología más frecuente por la que se prescribió transfusión de componentes sanguíneos en pacientes del área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.
- Determinar el componente sanguíneo más utilizado para transfusión en los pacientes del área COVID del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

1.5. Limitaciones de la investigación.

En la presente investigación se realizó durante la emergencia sanitaria por COVID-19, y al realizarse en un área con restricciones y con protocolos especiales, la principal limitación fue el acceso restringido a las historias clínicas de esta área, por lo que la información fue obtenida de las solicitudes enviadas a Banco de Sangre y de los registros de este. Otra limitante es que debido a la corta data de esta enfermedad no existen investigaciones similares en la región.

1.6. Consideraciones éticas.

Los datos fueron obtenidos directamente de registros, manteniéndose en estricta reserva la identidad de los pacientes, y con fines exclusivamente académicos, siendo manejados solamente por el investigador. Al ser un estudio observacional y retrospectivo no requirió de consentimiento informado

CAPÍTULO II: BASES TEÓRICAS

1. Antecedentes del problema.

1.1. Antecedentes internacionales:

Barritaeu, CM. *et al.* (4) realizaron un estudio observacional retrospectivo en el Hospital *North Western Memorial* en Illinois, Estados Unidos, durante las primeras cuatro semanas de admisión en dicho hospital luego del comienzo de la pandemia por COVID-19. Su objetivo era determinar la utilización de componentes sanguíneos en transfusiones. Hallaron que de los 305 casos diagnosticados con COVID-19 en esas cuatro semanas el 13% recibió alguna transfusión, de estos la mayoría (11.1%) recibieron paquete globular y menos del 2% recibieron algún otro componente, en especial las transfusiones de plaquetas y plasma fueron bajas. Del 51 al 62% de las transfusiones en toda el área COVID fueron de la UCI COVID. Además, describen que el índice de pacientes transfundidos disminuyó con respecto a antes de la pandemia, así concluyó que al realizarse menos transfusiones en esta área disminuyó el impacto de la pandemia.

Velázquez-Kennedy, K. *et al.* (5) en su estudio realizado en el Hospital Ramón y Cajal, en España, recolectaron información de los registros del Servicio de Transfusión Sanguínea entre el primero de marzo y el treinta de abril del año 2020. Los pacientes transfundidos pertenecían a los servicios de Cirugía, Hematología-Oncología, Unidad de Cuidados Intensivos y pacientes del área COVID. En el periodo descrito se transfundió 2934 componentes sanguíneos a 636 pacientes, lo que representó una reducción del 17.6% con respecto al año anterior. De los 2430 pacientes admitidos al área COVID en ese periodo, 151 requirieron transfusión, de estos la mayoría fueron del sexo masculino (106), la edad promedio fue de 71 años y el tiempo entre el inicio de los síntomas hasta la transfusión fue de 13 días.

Los pacientes del área COVID que fueron transfundidos representaron el 19% de todos los componentes sanguíneos transfundidos, de estos la mayoría requirió paquete globular (82.2%) y se utilizó una media de 3 paquetes globulares por paciente COVID. Además, los pacientes del área UCI COVID fueron transfundidos un 40% más que los pacientes de UCI no COVID.

Stanworth, S. *et al.* (6) realizaron una revisión sistemática de artículos relacionados con el proceso que va desde la donación de sangre hasta la transfusión de los componentes de esta. Se incluyeron estudios entre el 23 de marzo al 30 de abril del 2020 y de 7715 se incluyeron 414 en el estudio. Describen que la anemia fue poco común al ingreso y durante los primeros tres días de admisión, pero fue el diagnóstico principal por el que se prescribió la transfusión; los requerimientos para transfusión de paquete globular fueron mayor en pacientes con oxigenación por membrana extracorpórea. Dentro de los pacientes afectados con el virus SARS-CoV-2 la mayoría fueron adultos mayores con comorbilidades. Se tuvo que la incidencia de complicaciones trombóticas en pacientes de UCI COVID fue de 25-31%, pero el porcentaje de transfusión por este diagnóstico fue bajo.

Berzuini, A. *et al.* (7) reportan en su estudio realizado en el Policlínico de Milán, con 113 pacientes a los que se les solicitó transfusión de paquete globular y que tenían el diagnóstico confirmado de COVID-19, una edad media de 63.5 ± 17.1 , con la mayoría de pacientes del sexo masculino (53.1%) y que la hemoglobina media que se halló en estos pacientes fue de 11.2 (7.9 – 13.1). Los pacientes que habían recibido transfusiones anteriores fueron 44.

1.2. Antecedentes Nacionales y Locales.

No se halló antecedentes nacionales ni en el ámbito regional.

2. Marco teórico.

2.1. Infección por SARS-CoV-2 y sus manifestaciones.

De la familia de los Coronavirus, patógenos humanos y animales, que se descubrió a finales del 2019 como responsable de una serie de neumonía en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. Para el mes de febrero del año 2020 se designó a esta enfermedad como COVID-19 y al virus causante como SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2, en inglés). (8) (9)

Puede causar infección asintomática (pero que puede presentar hasta en un 50% cambios tomográficos), o sintomática. Esta última se puede presentar en un espectro de severidad, que va desde una enfermedad leve con neumonía leve o sin ella, enfermedad con neumonía severa con hipoxia, disnea y cambios imagenológicos rápidos, hasta una enfermedad crítica con fallo respiratorio, shock o disfunción multiorgánica. (8)

Entre los síntomas principales se presenta: tos, fiebre, mialgia, cefalea, disnea, diarrea, náuseas o vómitos, anosmia o ageusia, y dolor abdominal. Entre las alteraciones laboratoriales más comunes se encuentran la linfopenia, niveles elevados de aminotransferasas, niveles elevados de lactato deshidrogenasa, marcadores inflamatorios elevados y anomalías en la coagulación. En cuanto a esto último, se ha reportado diferentes anomalías en la coagulación que crean un estado de hipercoagulación. La Infección por SARS-CoV-2 parece causar el estado de hipercoagulabilidad a través de lo descrito por Rudolph Virchow para explicar la patogenia de la trombosis: En primer lugar, hay evidencia de invasión

directa y daño al tejido epitelial, dentro de la enfermedad severa o crítica; el paciente se ve obligado a la inmovilización causando estasis en el flujo sanguíneo; y, se ha descrito hiperviscosidad en pacientes críticos, además de elevación del factor VIII, del fibrinógeno y dímero D. (10,11)

La infección que causa la enfermedad crítica causa coagulación intravascular diseminada, además de coagulopatía inducida por la sepsis. Se cree que estas patologías pueden ser un continuo comenzando con la coagulopatía inducida por la sepsis y progresando a la coagulación intravascular diseminada si no se trata. Se han reportado embolismo pulmonar, trombosis venosa profunda y eventos trombóticos arteriales, pero su incidencia exacta aún es desconocida, sin embargo, algunos estudios han hallado incidencias para eventos trombóticos de 25%, 29% y hasta 57%. (12–14)

Otra alteración hematológica que se ha descrito y que, además, podría servir como un marcador simple y accesible para determinar la severidad de la enfermedad, es la trombocitopenia. Se halla más en pacientes críticos y sugiere una disfunción orgánica seria o una descompensación orgánica, así como el desarrollo de la coagulopatía intravascular (que puede evolucionar a coagulación intravascular diseminada). (15)

2.2. Transfusión de Componentes Sanguíneos.

La transfusión sanguínea se podría definir como un tipo de trasplante en el que el tejido hemático (sangre completa o células sanguíneas) de uno, o más sujetos, se transfunden vía intravenosa a la circulación de un anfitrión, con un fin terapéutico. Se realiza en la mayoría de servicios hospitalarios, especialmente en las

especialidades quirúrgicas, donde, puede disminuir la morbimortalidad en el periodo perioperatorio, sin estar exenta de riesgos. (16)

Como en todo trasplante, la principal dificultad es la respuesta inmunitaria a las moléculas que se expresan en la superficie celular, que difieren entre sujetos. El sistema de aloantígenos más importante es el sistema ABO. Este se expresa en casi todas las células, incluyendo el eritrocito. Los sujetos que carecen de algún antígeno de grupo sanguíneo particular producirán anticuerpos IgM contra este antígeno. De administrárseles células sanguíneas que expresen el antígeno diana, los anticuerpos preexistentes se unirán a las células transfundidas activando así el complemento, esto da como respuesta hemólisis y posterior fagocitosis por parte de los macrófagos del bazo e hígado. Así, se liberará hemoglobina, que, de llegar a niveles tóxicos pueden causar una necrosis celular tubular aguda renal e insuficiencia renal. Otros síntomas son fiebre alta, shock y coagulación intravascular diseminada, debidos a la liberación masiva de citocinas (Factor de necrosis tumoral o interleucina-1). La coagulación intravascular diseminada consume factores de coagulación con mucha rapidez y puede llegar a producir hemorragias. (17,18)-

Las complicaciones transfusionales se pueden dividir en agudas y tardías, las agudas pueden a su vez ser inmunológicas, como las complicaciones bacterianas (sepsis aguda o shock endotóxico), hipotermia, hipocalcemia o sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión; o no inmunológicas como las reacciones transfusionales febriles no hemolíticas, reacciones hemolíticas transfusionales agudas (intravasculares por IgM o extravasculares por IgG), reacciones alérgicas, reacciones anafilácticas o daño pulmonar agudo relacionado a la transfusión

(TRALI). Las tardías también se dividen en no inmunológicas o infecciosas, como infecciones por virus como el VIH, virus de la hepatitis B y C y el citomegalovirus, o por otros agentes como Chagas, sífilis, dengue, malaria, brucelosis, etc. Las reacciones tardías inmunológicas pueden ser reacciones hemolíticas retardadas, púrpura post transfusional o enfermedad de injerto contra el huésped, asociada a la transfusión. (17)

2.2.1. Antígenos del grupo sanguíneo ABO.

Los antígenos ABO fue el primer sistema de aloantígenos definido en mamíferos. Se trata de glúcidos unidos a proteínas y lípidos de la superficie celular. Todos los sujetos normales sintetizan un glucano central común, llamado antígeno O. La enzima codificada por el alelo A transfiere un N-acetilgalactosamina terminal al antígeno O, y por su parte, el gen B transfiere una galactosa terminal. Así la terminología se simplifica, los sujetos homocigotos OO tienen el tipo de sangre O; los sujetos heterocigotos AO y los homocigotos AA, tienen el tipo de sangre A; Los sujetos heterocigotos BO y los homocigotos BB, el tipo sanguíneo B; y por últimos los heterocigotos AB, expresando así los antígenos A y B en diferentes antígenos de la misma célula. (19)

2.2.2. Antígeno Rhesus.

Se trata de proteínas hidrófobas ubicadas en la superficie celular, que no están glicosiladas, y son halladas en la membrana de los eritrocitos. Estas proteínas están codificadas por dos genes muy homólogos y ligados, uno de estos RhD se ha tipificado. Los sujetos que no llegan a expresar este gen o sufren alguna alteración son llamados Rh negativos y producen anticuerpos frente al antígeno si se exponen a células Rh positiva. Al ser proteínas se generan anticuerpos de tipo

IgG, que pueden atravesar la placenta. Este grupo de antígenos junto con el grupo ABO son los más importantes en la medicina transfusional. (20)

2.2.3. Indicaciones por componentes

2.2.3.1. Línea Roja

La hemoglobina es el componente más importante en la oxigenación, entregando el mayor porcentaje de oxígeno tisular. Al disminuir la hemoglobina se tienen mecanismos compensatorios para mantener el balance oxigenatorio, pero en los casos cuando estos mecanismos no son suficientes, como cuando existe alguna comorbilidad, se requerirá una transfusión sanguínea, siempre buscando que los beneficios sean mayores que los riesgos. Cada unidad de paquete globular o de sangre total puede aumentar la concentración de hemoglobina, en un adulto normal, en aproximadamente 1 g/dL (3% en el hematocrito). (21,22)

La elección de grupo sanguíneo en transfusión de células sanguíneas, plasma fresco congelado, y crioprecipitado se puede dar de acuerdo al grupo ABO del receptor (Anexo N° 1)

2.2.3.1.1. Eritrocitos (Paquete Globular):

Útiles para recuperar la capacidad de transporte de oxígeno en pacientes con anemia o tras abundante hemorragia, en que otro tratamiento haya fallado. Para su preparación se utiliza anticoagulante, luego se extrae la mayor parte del plasma, mediante centrifugación o sedimentación. Se suele agregar adenina salina (Solución eritrocitaria con adenina salina agregada) reemplazando el plasma con 100 a 110 mL de solución, como dextrosa o cloruro de sodio. La solución ácido, citrato y dextrosa (ACD) puede conservar la sangre hasta por 21 días. El citrato, fosfato, dextrosa (CPD) y el citrato, bifosfato, dextrosa (CP2D) la conservan por

28 días. Al incluir adenina en la solución CPD extiende el periodo de conservación a 28 días. También se tienen soluciones activas (AS-1, AS-3, AS-5) que permiten conservar la unidad hasta por 42 días. (23)

El volumen habitual del paquete globular va de 220 mL a 340 mL y tiene un contenido de hemoglobina mayor a 40 g, un plasma residual desde 5 mL hasta 30 mL y su tiempo útil: Hasta 35 días para donación

2.2.3.1.2. Concentrado de glóbulos rojos:

Se extrae la mayor parte de plasma dejando de volumen total 150 a 200 ml, con un contenido aproximado de hemoglobina de 20gr/100ml y un hematocrito entre 55% a 75%. Se lo utiliza para reemplazo de glóbulos rojos en pacientes con anemia aguda, y en pérdida aguda de sangre con la adición de soluciones cristaloides. De igual manera se puede usar la suspensión de glóbulos rojos, es una unidad de 150 a 200 ml de glóbulos rojos con aproximadamente 100 ml de solución salina normal, adenina, glucosa y manitol. (24)

2.2.3.1.3. Indicaciones

La Asociación Americana de Bancos de Sangre publica guías que se desarrollan en base a revisiones sistémicas de la literatura con parámetros de transfusión. En su última guía del año 2016, en cuanto a glóbulos rojos, recomiendan que se debe de mantener un umbral restrictivo en que la transfusión no se indique hasta que el nivel de hemoglobina se encuentre en 7g/dL en pacientes adultos hospitalizados hemodinámicamente estables (esto incluye a pacientes críticos) (1B). En el caso de pacientes que se someterán una cirugía cardíaca u ortopédica y en aquellos con una patología cardiovascular preexistente se recomienda un umbral restrictivo de

8 g/dL de hemoglobina (1B). Además, recomiendan que la transfusión debería comenzarse con una unidad en vez de dos al comienzo. (1,16,22)

La unidad eritrocitaria también se indica en pérdidas agudas de volumen sanguíneo mayor a 1000 ml de sangre en pacientes entre 50 a 60 kg de peso y con hemoglobina previa mayor a 10 gr/dl que no presente factores de riesgo de hipoxia tisular. Otra indicación es para recambio de glóbulos rojos, como en una crisis pulmonar aguda en una enfermedad de *sickle cells*. (1,16,22)

En casos de anemia crónica hay muchos factores a considerar, ya sea la edad del paciente o la reagudización de la anemia, además si se presentan signos y síntomas de alguna descompensación cardiovascular. En general la mayoría de pacientes con hemoglobina menor a 5 gr/dl requieren transfusión; de 5 a 8 g/dl de acuerdo al juicio clínico del médico tratante, si se encuentra entre 8 a 10 no es necesaria ni deseable. (1,16,22)

2.2.3.2. Plaquetas

Elementos sanguíneos esenciales para el control de las hemorragias. Se obtienen de dos maneras: puede ser de la donación de sangre total, obteniéndose el plasma rico en plaquetas; o por aféresis. La unidad de concentrado de plaquetas simples contiene más de 5.5×10^{10} plaquetas y el concentrado por aféresis contiene aproximadamente $6 \text{ a } 9 \times 10^{11}$. La vida media de las plaquetas transfundidas es de 72 horas en un paciente no sensibilizado u de 12 a 24 en un paciente sensibilizado, con sepsis o proceso inflamatorio. Se almacena de 20°C a 24°C en agitación. Existe el riesgo de infección por agentes presentes en el plasma que no hayan sido detectados en el tamizaje. (24)

El concentrado plaquetario obtenido por aféresis tiene un volumen de 150 a 3000 ml y un contenido de plaquetas de 150 a 500×10^{11} , lo que equivale a tres o más donaciones individuales. Se utiliza para el tratamiento de sangrado debido a una disminución crítica del conteo de plaquetas circulantes o por funcionamiento plaquetario anormal. No debe utilizarse en pacientes con trombocitopenia autoinmune o púrpura trombocitopénica trombótica. (24)

Por otro lado, el concentrado de plaquetas obtenido por donaciones de sangre total tiene un volumen total de 50 a 60 ml y contiene por lo menos 55×10^9 plaquetas y debería contener menos de 1.2×10^9 eritrocitos y menos de 0.12×10^9 leucocitos. Se suele obtener en pool preparándose a partir de 4 a 6 unidades. También se tiene un riesgo de infección con este preparado, pero aumenta al ser de diferentes donantes. Se utiliza en pacientes con trombocitopenia y defectos de la función plaquetaria para prevenir sangrados. Está contraindicado como profilaxis de sangrado en pacientes quirúrgicos, y en patologías como púrpura trombocitopénica autoinmune, púrpura trombocitopénica trombótica, coagulación intravascular diseminada no tratada y trombocitopenia asociada a septicemia. (24,25)

En general, las plaquetas se utilizan para transfusión profiláctica para reducir el riesgo de sangrado espontáneo en adultos con trombocitopenia hipoproliferativa inducida por terapias (conteo menos a 10×10^9 por litro). Una transfusión preoperatoria profiláctica no suele ser requerida para recuentos por sobre $100.000/\text{mm}^3$, sí para cuentas menores a $50.000 /\text{mm}^3$; en procedimientos con pérdidas sanguíneas menores o en caso de parto vaginal pueden realizarse con cuentas mayores a $50.000/\text{mm}^3$ sin transfusión profiláctica. Para procedimientos

neurrológicos u oftalmológicos se requiere una cuenta plaquetaria cerca de 100.000 /mm³. (25)

La Asociación Americana de Bancos de Sangre recomienda la transfusión profiláctica para reducir el riesgo de hemorragia espontánea en pacientes adultos con conteo de plaquetas en 10×10^9 células/litro o menos, y se recomienda transfundir hasta una unidad de plaquetas por aféresis o su equivalente (2A). Otra recomendación es la transfusión profiláctica de plaquetas que se someterán a colocación de catéter venoso central con un recuento de plaquetas menor a 20×10^9 células/Litro o en el caso de una punción lumbar diagnóstica con recuento de plaquetas menor a 50×10^9 células/litro. En el caso de pacientes que se someterán a cirugías se recomienda: en cirugías mayores electivas que no sean sobre el sistema nervioso central (No neuroaxiales) se recomienda transfusión profiláctica cuando el recuento de plaquetas sea menor a 50×10^9 células/Litro. (16,25)

2.2.3.2.1. Procedimientos específicos

En un paciente sin alguna coagulopatía, los procedimientos invasivos mayores (incluyendo paracentesis, tóracocentesis, tracto respiratorio, biopsias genitales, biopsia de hígado, aspiración de seno y extracción dental), requieren de recuento de plaquetas de por lo menos 40.000 a 50.000/mm³. La punción lumbar o la broncoscopia fibróptica (sin biopsia) puede realizarse con un conteo de al menos 20.000 plaquetas/mm³. (24)

2.2.3.2.2. Defectos de función

Pacientes con defectos congénitos o adquiridos de la función plaquetaria pueden ser transfundidos por sangrado crítico o antes de una cirugía mayor, sin importar

el recuento plaquetario. La transfusión generalmente no está indicada cuando la disfunción plaquetaria es extrínseca (ej., uremia, ciertos tipos de enfermedad de Von Willebrand, hiperglobulinemia), pues las plaquetas funcionales transfundidas no son mejores que las propias plaquetas del paciente. (24)

2.2.4. Racionalización de la transfusión Sanguínea.

El fin principal de los bancos de sangre es el de satisfacer la demanda de componentes sanguíneos, para esto se necesita de donantes que provean la sangre, el procesamiento adecuado para separar los diferentes componentes y asegurarse que la sangre sea segura, y de una adecuada administración de estos componentes. El manejo adecuado de los componentes sanguíneos busca evitar transfusiones innecesarias además de buscar estrategias alternativas, es por eso que en algunos países se tiene guías con medidas más restrictivas para la transfusión sanguínea. (17)

2.3. Definición de términos básicos

SANGRE: Es un tejido compuesto de plasma en el que se encuentran suspendidas células altamente especializadas: Glóbulos rojos (eritrocitos, hematíes), Glóbulos blancos (Leucocitos) y Plaquetas. (26)

HEMOCOMPONENTE: Es alguno de los constituyentes de la sangre, separado de la sangre total, como son: concentrado de hematíes, plasma, concentrado de plaquetas, crioprecipitado. (26)

DERIVADOS DEL PLASMA: Está constituido por proteínas del plasma humano preparadas bajo condiciones de manufacturación farmacéutica, tales como: Albúmina, Concentrado de factores de coagulación, inmunoglobulinas. (26)

SANGRE TOTAL (ST): Es la unidad de sangre tal como es captada, sin fraccionar, con un volumen total aproximado de 430cc de sangre, se conserva a temperatura de refrigeración (2°C a 6°C). A partir de ésta unidad se obtienen 01 unidad de cada hemocomponente. (24)

PAQUETE GLOBULAR (PG): Es el concentrado de hematíes resultante de retirar la mayor parte del plasma de la sangre total, dando un volumen resultante de 200 a 250cc. Tiene un mayor hematocrito que la sangre total, posee la misma capacidad transportadora de oxígeno que la sangre total pero en menor volumen. Así mismo, tiene las mismas características de conservación y duración. (24)

PAQUETE GLOBULAR LEUCORREDUCIDO: También llamado concentrado de hematíes desleucocitado. Se obtiene por procedimientos físicos (centrifugación y retiro del *buffy coat*, lavado, filtros especiales, etc.) que permiten reducir la cantidad de leucocitos contaminantes a un nivel mínimo en el que no generen reacciones indeseables en el receptor. Debe ser usado dentro de las 24 horas de su preparación, de lo contrario deberá eliminarse. (27)

CONCENTRADO DE PLAQUETAS (CP): Es el hemocomponente resultante de extraer de la unidad de sangre total la masa eritrocitaria, la mayor parte del plasma, así como de leucocitos; contiene 5.5×10^{10} plaquetas en un volumen de 30 a 50cc aproximadamente y es el único hemocomponente que se conserva a temperatura ambiente y en agitación constante, tiene una duración máxima de 5 días. (24)

PLASMA FRESCO CONGELADO (PFC): Es el plasma extraído de la sangre total, es cual es congelado y guardado a -18°C (ideal a -30°C); tiene un volumen de 200 a 250cc aproximadamente y una duración máxima de 06 meses. Este

hemocomponente contiene agua, carbohidratos, grasa, minerales, proteínas y, dentro de las últimas, todos los factores de coagulación (lábil y estables), si es obtenido dentro de las 6 horas de la extracción. (24)

CRIOPRECIPITADO: Es un concentrado de proteínas de alto peso molecular obtenidas del plasma fresco congelado, que precipitan por un proceso de descongelación y resuspensión. Contiene factor I, factor Von Willebrand, factor VIII, factor XIII (50 a 60 U/ unidad) y fibronectina. Usualmente tiene un volumen de 15 a 20cc. (24)

SISTEMA DE GRUPO SANGUÍNEO: Es una colección de uno o más antígenos que están bajo el control de un gen o un conjunto de genes homólogos. Se reconocen treinta y dos sistemas de grupo sanguíneo por la Sociedad Internacional para Transfusión Sanguínea. (26)

ANTÍGENO DE GRUPO SANGUÍNEO: Es un glúcido o una proteína presente en la superficie del eritrocito que es definido serológicamente por un anticuerpo. Cada antígeno de grupo sanguíneo pertenece a un sistema de grupo sanguíneo. (26)

FENOTIPO DE GLÓBULO ROJO: Es la combinación de antígenos en la superficie del glóbulo rojo o al proceso de detección de estos antígenos por examen serológico usando anticuerpos reactantes. (26)

GENOTIPO DE GLÓBULO ROJO: Son las secuencias genéticas en los loci para antígenos de grupo sanguíneo o al proceso de predecir estos antígenos a través de examen del ADN. (26)

SISTEMA DE GRUPO SANGUÍNEO ABO: En este se encuentran los cuatro fenotipos más importantes A, B, O y AB. Cada fenotipo genera aloanticuerpos que están dirigidos contra los antígenos faltantes, Así los individuos del grupo A presentarán anticuerpos anti-B, los del grupo B presentarán anticuerpos anti-A, los del grupo O presentarán anticuerpos anti-A y anti-B y los del grupo AB no presentarán anticuerpos anti-A ni anti-B. (26)

SISTEMA DE GRUPO SANGUÍNEO Rh: En este grupo existen más de 45 antígenos definidos serológicamente, pero los fenotipos más importantes en transfusión y cuidado prenatal son: Rh negativo, que son individuos en los que no se presenta el antígeno RhD, y RhD positivo que pueden llevar a desarrollar anticuerpos anti-D en receptores Rh negativo. (26)

TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA: La transfusión de sangre o hemocomponentes constituye un procedimiento terapéutico y que utilizado correctamente puede mejorar la salud o, incluso, salvar la vida. Entre los riesgos puede producir reacciones transfusionales agudas o tardías, transmisión de agentes infecciosos tales como: virus de VIH, HTLV I-II, Hepatitis B, C, Citomegalovirus, agentes bacterianos causales de Sífilis, parásitos como el causante de la Enfermedad de Chagas, Paludismo y otros agentes transmisibles. (24)

DEMANDA: La demanda constituye la cantidad de atención médica de un cierto tipo que una determinada persona está dispuesta a obtener, durante un cierto período de tiempo, con el fin de satisfacer su necesidad de salud. (36)

CORONAVIRUS: Familia de virus encapsulados de RNA monocatenario positivo, que a la microscopía electrónica presenta un halo en forma de corona. Son

importantes patógenos humanos y animales, relacionados a enfermedades zoonóticas y se relacionan con mayor frecuencia a infecciones del tracto respiratorio superior. (28)

COVID-19: Enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2, por sus siglas en inglés) que pertenece al subgénero de los betacoronavirus. Esta enfermedad se presenta en un amplio espectro que va desde infección asintomática hasta falla respiratoria severa. (8)

PANDEMIA: Epidemia que ocurre a nivel mundial, o en una extensa área, cruzando fronteras internacionales, incluso a través de continentes, afectando a un gran número de la población. Es formalmente declarada por la Organización Mundial de la Salud. (29)

EMERGENCIA SANITARIA: Constituye un estado de riesgo elevado o daño a la salud y la vida de las poblaciones, de extrema urgencia, como consecuencia de la ocurrencia de situaciones de brotes, epidemias o pandemias en el territorio nacional. Igualmente, constituye una emergencia sanitaria cuando la capacidad de respuesta de los operadores del sistema de salud para reducir el riesgo elevado de la existencia de un brote, epidemia o pandemia; o para el control de cualquiera de ellas, es insuficiente ya sea en el ámbito local, regional y nacional. El MINSA es la instancia responsable de establecer esta condición. (30)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.

1. Hipótesis.

Al tratarse de un estudio descriptivo, el presente trabajo, la hipótesis es implícita

2. Variables

- Transfusión de componentes sanguíneos.
- Variables epidemiológicas.

2.1.Operacionalización de la variable

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Unidad de análisis
<i>Transfusión sanguínea</i>	Procedimiento en el que la sangre completa o sus componentes son administrados directamente al torrente sanguíneo del paciente por vía endovenosa. (31)	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca de los pacientes a los que se les prescribió transfusión sanguínea.	Cualitativa	Nominal	Pacientes a los que se les prescribió transfusión de sangre completa o hemocomponentes
<i>Hemocomponente</i>	Componente terapéutico de la sangre que puede transfundirse. (32)	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca sobre el hemocomponente utilizado en la transfusión.	Cualitativa	Nominal	Describir tipo de hemocomponente recibido
<i>Paquete globular</i>	Son preparados de la sangre total al ser removido el plasma. (33)	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca sobre los pacientes a los que se les prescribió transfusión de paquete globular.	Cuantitativa	Discreta	Número de unidades recibidas
<i>Plasma fresco congelado</i>	Es el plasma obtenido al centrifugar una unidad de sangre completa o por aféresis	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de	Cuantitativa	Discreta	Número de unidades recibidas

	que se mantiene a 18°C. (34)	- Cajamarca de los pacientes que requirieron transfusión de plasma fresco congelado			
<i>Concentrado Plaquetario</i>	Plaquetas extraídas de una unidad de sangre total. (35)	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca de los pacientes que requirieron transfusión de plasma fresco congelado	Cuantitativa	Discreta	Número de unidades recibidas
<i>Plasma residual</i>	Es la porción fluida de una unidad de sangre total congelada durante un tiempo específico, contiene todos los factores de coagulación excepto por plaquetas. (35)	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca de los pacientes que requirieron transfusión de plasma fresco congelado	Cuantitativa	Discreta	Número de unidades recibidas
<i>Crioprecipitado</i>	Concentrado de proteínas plasmáticas que se obtienen luego descongelar una unidad de plasma fresco congelado. (35)	Se recogerá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca de los pacientes que requirieron transfusión	Cuantitativa	Discreta	Número de unidades recibidas

<i>Demanda</i>	de plasma fresco congelado La demanda constituye la cantidad de atención médica de un cierto tipo que una determinada persona está dispuesta a obtener, durante un cierto período de tiempo, con el fin de satisfacer su necesidad de salud. (36)	Cantidad de transferencias de hemocomponentes realizadas en el área COVID durante los meses entre abril 2020 a abril 2021.	Cuantitativa	Continua	Porcentaje de transfusiones realizadas en el área COVID entre abril 2020 a abril 2021
<i>Grupo Sanguíneo (Sistema ABO)</i>	Antígenos superficiales que se encuentran en todas las células y pueden ser reconocidas por el sistema inmune. (37)	Se extraerá de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca.	Cualitativa	Nominal	- O - A - B - AB
<i>Factor Rhesus</i>	Sistema que describe la presencia o ausencia del antígeno D en la superficie de los glóbulos rojos. (37)	Se extraerá de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca.	Cualitativa	Nominal	- Positivo - Negativo
<i>Pruebas cruzadas</i>	Permite la detección de antígenos y anticuerpos mediante técnicas laboratoriales. (37)	Se obtendrá información de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca de si se realizó.	Cuantitativa	Nominal	- Realizada - No Realizada

<i>Edad</i>	Lapso de tiempo desde el nacimiento de una persona hasta el momento de referencia. (38)	Se obtendrá de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca	Cuantitativa	Continua	- Años
<i>Sexo</i>	Condición orgánica, masculina o femenina. (39)	Se obtendrá de los registros del Banco de Sangre del Hospital Regional de Cajamarca	Cualitativa	Nominal	- Masculino - Femenino

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

1. Objeto de Estudio:

La unidad de análisis estuvo constituida por todos los pacientes del área diferenciada, tóxico, hospitalización y UCI, con diagnóstico de COVID-19 del Hospital Regional Docente de Cajamarca, que requirieron transfusión de algún componente sanguíneo entre abril 2020 a abril 2021.

2. Diseño de la investigación:

La presente investigación es de tipo observacional al no haber intervención del investigador en el curso de la investigación, descriptiva porque no existe manipulación de variables y retrospectiva ya que se realizó posterior a los sucesos.

3. Población y muestra

3.1. Población:

Todos los pacientes ingresados a emergencia, hospitalización o UCI con el diagnóstico de COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril del 2020 a abril del 2021

3.2. Muestra:

Pacientes ingresados a emergencia, hospitalización o UCI con el diagnóstico de COVID-19 en el Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril del 2020 a abril del 2021, que cumplan con los criterios de inclusión.

3.3. Criterios de selección:

3.3.1. Criterios de inclusión:

Pacientes ingresados a tópico de emergencias, hospitalización o unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Regional Docente de Cajamarca con diagnóstico de COVID-19, confirmado mediante prueba rápida IgM/IgG, prueba antigénica o con prueba RT-PCR, que hayan requerido transfusión de algún componente sanguíneo durante su estancia hospitalaria, entre abril del 2020 a abril del 2021.

3.3.2. Criterios de exclusión.

- Pacientes del área COVID en los que se haya solicitado transfusión de hemocomponentes, pero no se haya llegado a realizar.
- Solicitudes de transfusión incompletas.

4. Métodos y técnicas de recolección de datos.

Se realizó a través de la obtención de datos de los registros del Banco de Sangre de pacientes que tengan dentro de sus diagnósticos COVID-19 o que se encuentren en alguna de las áreas diferenciadas del Hospital Regional de Cajamarca y a los que se les haya realizado transfusión de algún componente sanguíneo.

Los datos obtenidos se registraron en la ficha de recolección de datos (Anexo N°3)

5. Técnicas para el procesamiento y análisis estadístico de los datos.

Los datos obtenidos fueron clasificados y registrados en el programa Microsoft Excel 2019, creando así una base de datos para poder ser representados en gráficos.

Se procedió a la obtención de gráficos y porcentajes a través del programa Microsoft Excel 2019, para su interpretación subsecuente.

CAPÍTULO V. RESULTADOS.

Entre abril del año 2020 y abril del 2021 hubo 1251 pacientes hospitalizados en el área COVID de los cuales el 8.5% (n=106) requirió transfusión de algún hemocomponente. En este mismo periodo se realizaron un total de 4783 transfusiones en todas las áreas del Hospital Regional Docente de Cajamarca, siendo las del área COVID el 9.53% de todas las transfusiones realizadas en este periodo. Al compararse con el año 2019, antes del brote de SARS-CoV-2, en el cual se realizaron 3690 transfusiones durante el año, se tiene un aumento en el número de estas.

Se realizó un promedio de 4.3 transfusiones por paciente hospitalizado en el área COVID, estas transfusiones se practicaron en todos los grupos etarios, desde pacientes neonatos hasta pacientes de 83 años de edad (Ver Tabla 1) siendo la edad promedio fue de 47.6 años (± 24.4). Al analizar por grupos etarios se tienen que la mayor concentración se encontró entre los 60 a 70 años, representando el 24.5%, seguido por el grupo de 40 a 50 años (16%); mientras que el grupo de 1 a 10 años tuvo la menor concentración con 2.8% del total de pacientes (Ver Tabla 1). La mayor parte de pacientes trasfundidos fueron de sexo masculino (Ver Gráfico 1). En los grupos de 10 a 20, 30 a 40 y de 80 a más se observa que el predominio fue del sexo femenino. (Gráfico 2). El grupo y factor más común entre los pacientes que requirieron transfusión de algún hemocomponente fue O “+” (Ver Gráfico 4).

El servicio que requirió mayor número de transfusiones fue el de UCI-COVID, seguido por el de Hospitalización COVID, dentro del cual la gran mayoría

perteneció al área de Medicina (69.7% de las transfusiones de Hospitalización) (Ver Tabla 4). Comparando con el área UCI regular, se tiene que la UCI-COVID demandó un 38.81% (n=134) más de hemocomponentes. Los hemocomponentes más solicitados fueron Paquete Globular (46%) y Plaquetas (44%) (Ver Tabla 5 y Gráfico 3).

De las 456 transfusiones realizadas en el área COVID, se tiene que la mayor parte de transfusiones fueron realizadas en pacientes con insuficiencia respiratoria como parte de un síndrome de distrés respiratorio agudo (SARS), representando el 21.93%, seguido por el diagnóstico de hemorragia digestiva alta, enfermedad renal crónica, leucemia, entre otras causas. (Ver Tabla 5). El número promedio de días entre el ingreso y la primera transfusión es de 4.99 días (± 7.6).

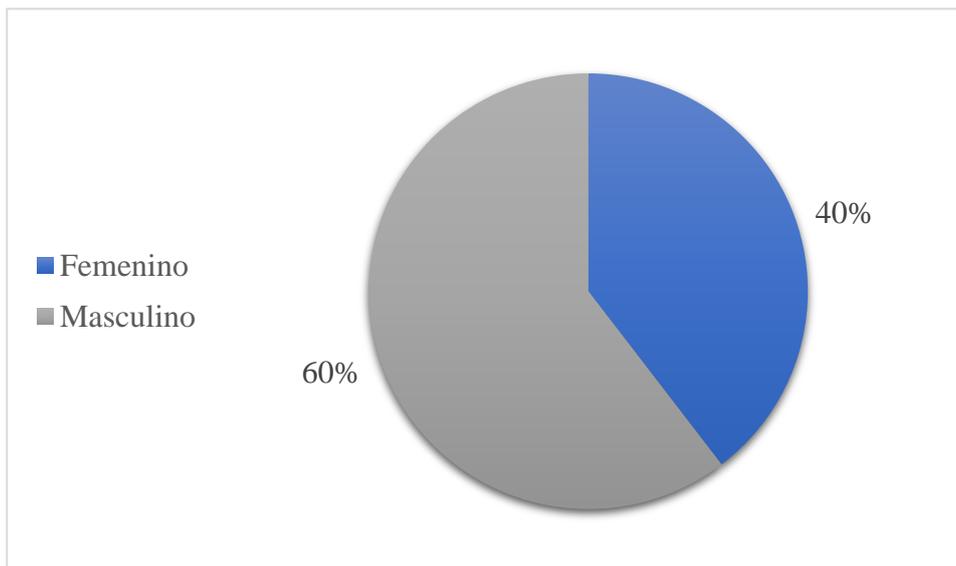
Tomando como punto de inicio el mes de abril del 2020 se tuvo un aumento gradual en el número de transfusiones con el pico en el mes de agosto del 2020, con 73 transfusiones, seguido de un descenso gradual hasta diciembre con 20 casos, para luego tener un aumento escalonado hasta abril 2021. Esto se halla en correlación con el aumento de los casos COVID desde abril del 2020, hasta el primer pico en noviembre (139 casos) con un leve descenso en diciembre y enero, para darse un ascenso con un pico aún mayor en abril del 2021 (261 casos) (Ver Gráficos 5 y 6). De los 107 pacientes 42 fallecieron durante su hospitalización (39%), de estos 38 (84.4%) a causa de insuficiencia respiratoria a consecuencia de la infección por SARS-CoV-2 y 7 debido a otras causas.

Tabla 1. Pacientes del área COVID que requirieron transfusión de algún componente sanguíneo, según grupo etario.

Grupo etario	Resultados	
	n	%
<1 año	9	8.5%
1-10 años	3	2.8%
10-20 años	7	6.6%
20-30 años	6	5.7%
30-40 años	8	7.5%
40-50 años	17	16.0%
50-60 años	10	9.4%
60-70 años	26	24.5%
70-80 años	15	14.2%
80 años a más	5	4.7%
Total	106	100%

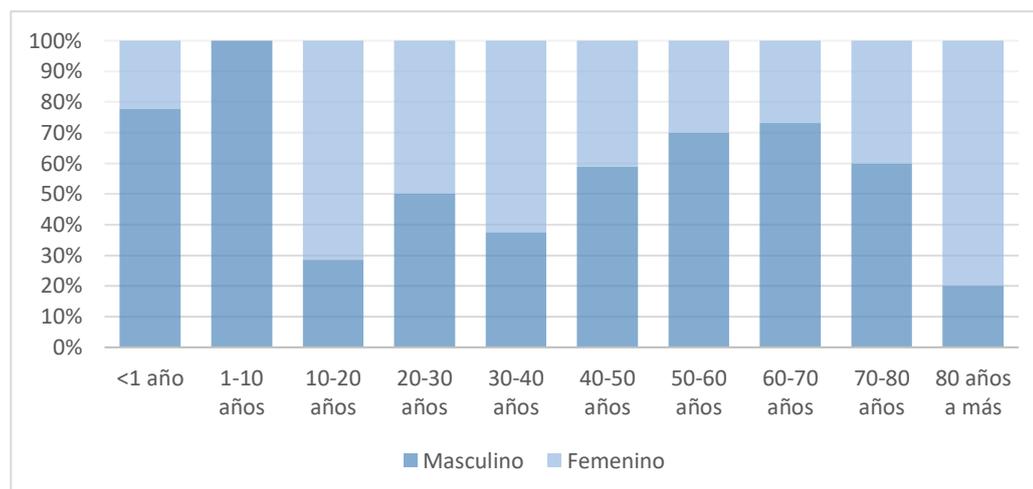
Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 1. Porcentaje de pacientes transfundidos en el área COVID según sexo.



Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 2. Porcentaje de pacientes del área COVID transfundidos por sexo y grupo etario.



Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Tabla 2. Grupo ABO y factor Rh hallados en las unidades sanguíneas transfundidas en el área COVID.

Grupo y factor RH	Transfusiones realizadas	
	n	%
O+	403	88.4%
A+	45	9.9%
B+	4	0.9%
O-	4	0.9%
Total	456	100.0%

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Tabla 3. Número de pacientes por servicio.

SERVICIO	N° pacientes	
	n	%
Hospitalización COVID	162	35.53%
Medicina	113	
Cirugía	21	
Pediatría	17	
Ginecología	11	
UCI	186	40.79%
Emergencia	108	23.68%
TOTAL	456	100%

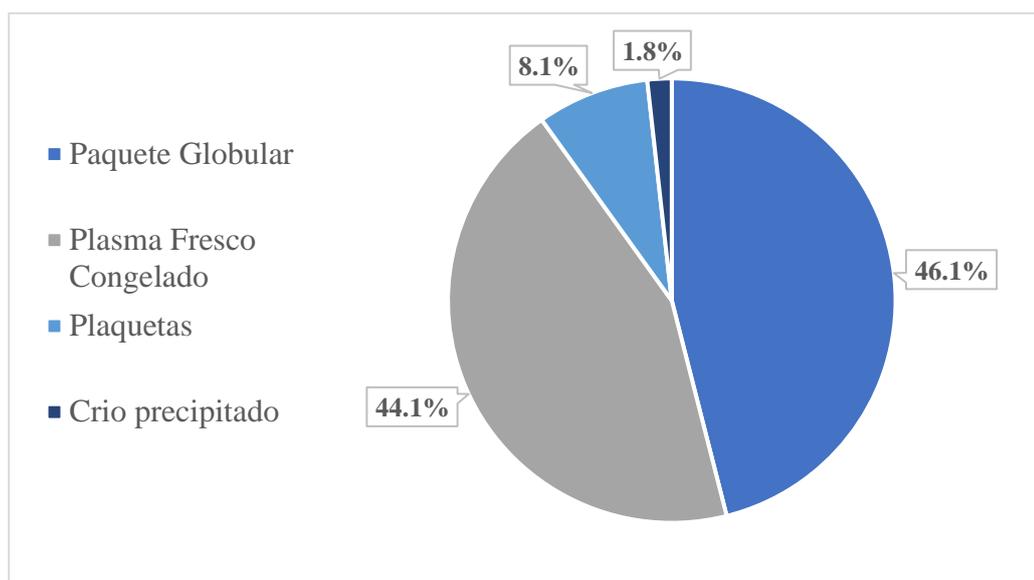
Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Tabla 4. Hemocomponentes transfundidos en el área COVID.

HEMOCOMPONENTE	Transfusiones	
	n	%
Paquete Globular	210	46.05%
Plasma Fresco Congelado	37	8.11%
Plaquetas	201	44.08%
Crio precipitado	8	1.75%
	45	
TOTAL	6	100.00%

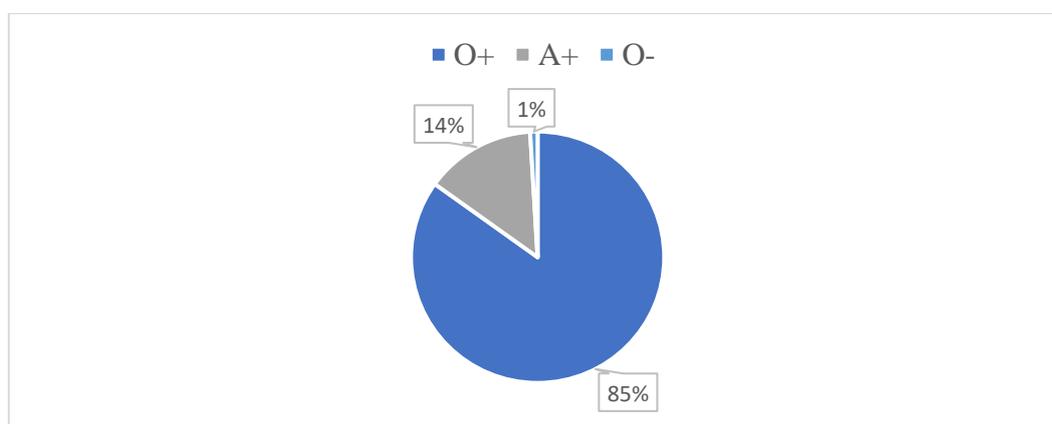
Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 3. Porcentaje de hemocomponentes utilizados en el área COVID.



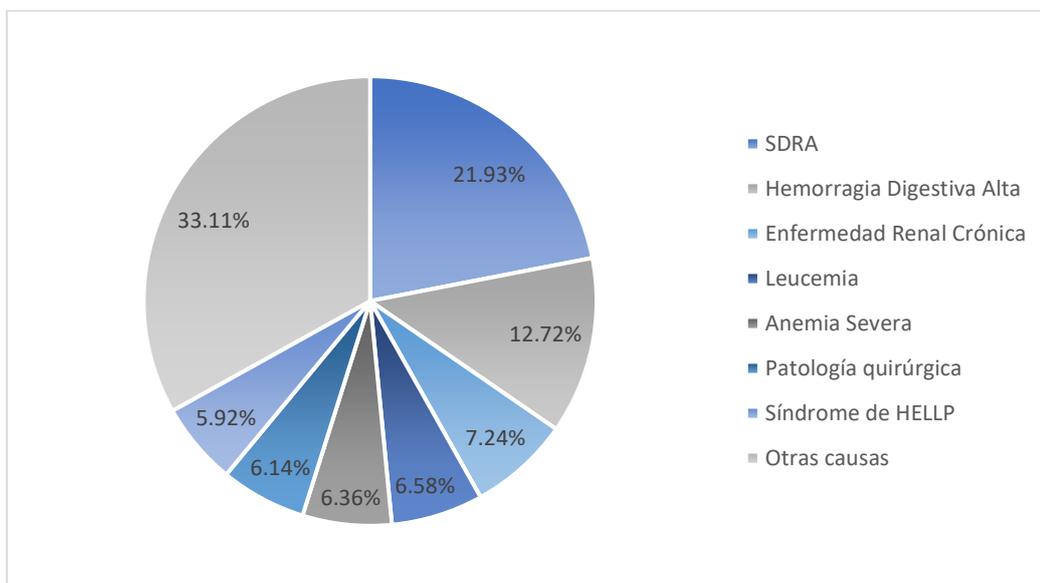
Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 4. Grupo ABO y factor Rh más comunes entre pacientes del área COVID que requirieron transfusión.



Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 5. Distribución del porcentaje de transfusiones por patología, en el área COVID, entre abril 2020 a abril 2021.



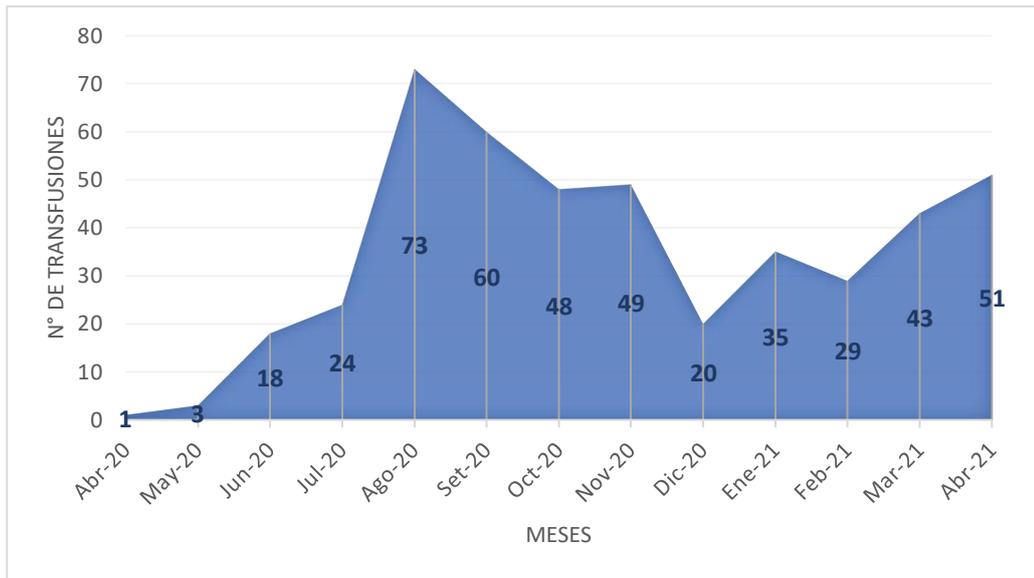
Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Tabla 5. Unidades transfundidas de acuerdo a patología.

DIAGNÓSTICO	Unidades totales	Unidades transfundidas por hemo componente			
		Paquete globular	Plasma fresco congelado	Plaquetas	Crio precipitado
SDRA	100	65	10	20	5
Hemorragia Digestiva Alta	58	31	2	25	0
Enfermedad Renal Crónica	33	21	0	12	0
Leucemia	30	5	0	25	0
Anemia Severa	29	20	0	9	0
Patología quirúrgica	28	16	3	8	1
Síndrome de HELLP	27	1	0	26	0
Falla Hepática Aguda	24	5	4	15	0
Falla Renal Aguda	23	11	5	7	0
Anemia por pérdidas	23	10	1	12	0
Shock Hipovolémico	18	9	5	4	0
Shock Séptico	13	4	3	6	0
Plaquetopenia de EAD	13	0	0	13	0
Trastorno de coagulación	9	2	4	1	2
Aplasia Medular	8	3	0	5	0
Enfermedad Hipertensiva del embarazo	7	1	0	6	0
Pancitopenia	7	1	0	6	0
Falla multiorgánica	5	5	0	0	0
Enf. Hemorrágica del RN	1	1	0	0	0
	456	210	37	201	8

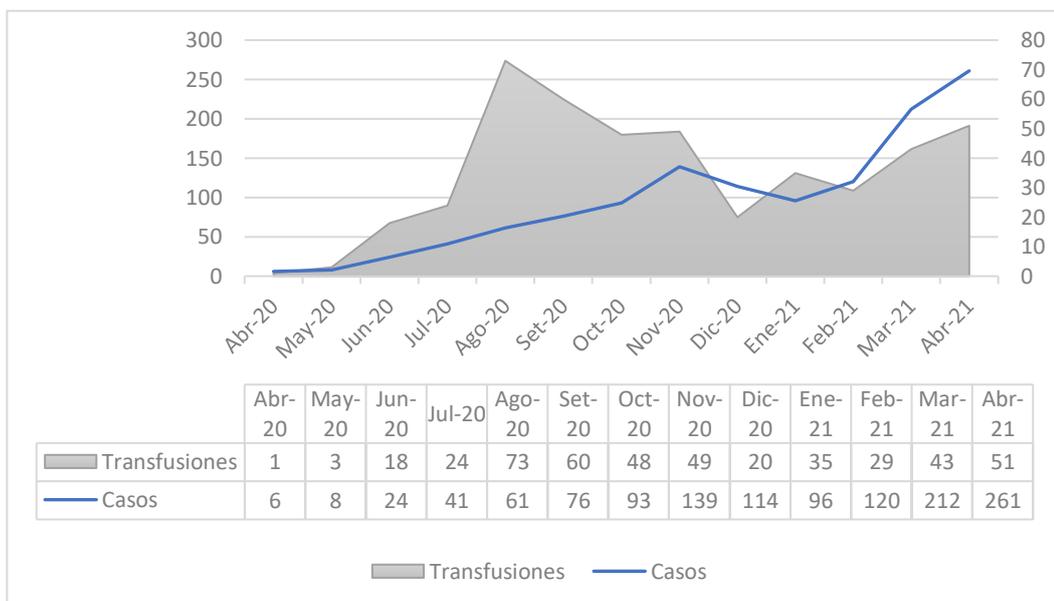
Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 6. Distribución del número de transfusiones por mes, entre abril 2020 a abril



2021. Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro del Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca entre abril 2020 a abril 2021.

Gráfico 7. Comparativo entre el número de pacientes hospitalizados en el área COVID y las transfusiones realizadas.



Fuente: Ficha de recolección de datos aplicada al registro de Banco de Sangre y registro de atención diaria de pacientes COVID-19 del HRDC

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN.

Desde el primer caso de infección por SARS-CoV-2 en Perú, el seis de marzo del 2020 ha habido aumento de las hospitalizaciones por esta, debiendo postponer la atención a patologías no urgentes o de cirugías electivas, que son parte del uso de rutina de hemocomponentes, y afrontar el aumento en los casos críticos de COVID-19. En el caso del estudio por Barriteau *et al.*⁽⁴⁾ el 13% de los pacientes hospitalizados requirieron transfusión, y en el estudio realizado por Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ fue el 19%; en el Hospital Regional Docente de Cajamarca el 8.5% de los pacientes hospitalizados en el área COVID requirió transfusión de algún hemocomponente. Sin embargo, a diferencia de los estudios anteriores, en los cuales se reporta un descenso en el número de transfusiones con respecto al año anterior, 17.6% en el de Velázquez *et al.*⁽⁵⁾, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca hubo un aumento de 28.6% de la demanda de todas las áreas. Otro aspecto a destacar que se distingue del estudio de Velázquez en Madrid, es que mientras allí se observó un descenso en la demanda de hemocomponentes mientras los casos de COVID-19 aumentaban, en el caso de Hospital Regional Docente de Cajamarca esta demanda se mantuvo, incluso aumentando mientras aumentaban los hospitalizaciones en el segundo repunte de casos.

En el estudio realizado por Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ el 45% de los pacientes que requirieron transfusión de hemocomponentes fallecieron durante su admisión, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca se tuvo que el 39% (n=42) de pacientes fallecieron durante su hospitalización, de estos, el 84.4% (n=38) la causa de muerte fue síndrome agudo respiratorio grave o con diagnóstico confirmado de COVID especificado en el certificado de defunción.

La media del tiempo entre el ingreso y la primera transfusión fue de 4.99 (± 7.6), a diferencia de lo reportado por Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ que hallaron la media del tiempo 13 (± 10.8) días, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, se tuvo requerimiento de paquete globulares en pacientes que ingresaban con hemorragia digestiva alta o plaquetas en gestantes con síndrome de HELLP, que requirieron transfusión el mismo día del ingreso, mientras que otros pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo requirieron transfusión luego de haber ingresado a UCI y con un tiempo variable entre el ingreso y la primera transfusión.

Dentro de los diagnósticos por los que se requirió transfusión de hemocomponentes se halla el síndrome de distrés respiratorio agudo como la principal causa, que va en correlación con la mayor demanda de hemocomponentes en la unidad de UCI, similar a lo reportado por Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ quienes describieron que las transfusiones realizadas en UCI fue el 57.4% y de Barriteau *et al.*⁽⁴⁾ del 51%. En el estudio llevado a cabo por Stanworth *et al.*⁽⁶⁾ la anemia fue el motivo principal para la transfusión en pacientes con COVID-19, de manera similar en el presente estudio representó el 62.3%. Dentro de los desórdenes hematológicos asociados a la infección por SARS-CoV-2 se tiene principalmente la linfopenia, neutrofilia y trombocitopenia (8,11,12), sin embargo también se ha descrito anemia que está relacionada sobre todo a los pacientes adultos mayores y con casos de moderado a severo y que se hallan en UCI (11,40). Dentro de las metas en el manejo oxigenatorio de pacientes con insuficiencia respiratoria es mantener el nivel de hemoglobina en un rango óptimo, algunos toman un enfoque liberal utilizándose como punto de corte que la hemoglobina sea igual o mayor a 10 g/l (41), u otros que toman un enfoque más restrictivo (42,43), teniendo en cuenta las características descritas de los pacientes que

llegaron a la etapa severa de infección por SARS-CoV-2 podrían haber ingresado a hospitalización con niveles más bajos de hemoglobina de lo normal, sea por la edad o por las comorbilidades. Además, en estos pacientes hay más riesgo de coagulación intravascular diseminada, en la cual existe riesgo de hemorragia (44). En el Hospital Regional Docente de Cajamarca se tuvo que la demanda en la UCI-COVID fue un 38.8% mayor que en la UCI regular esto en concordancia con lo reportado por Barriteau *et al.*⁽⁴⁾, donde hubo un 40% más de transfusiones en la UCI-COVID.

En este estudio se halló la edad promedio en 47.6 años (± 24.4), a diferencia de Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ y Berzuini⁽⁷⁾ que hallaron una edad promedio de 71 (± 14.7) y 63.5 (± 17.1). Sin embargo el grupo etario con la mayor concentración de casos fue el de 60 a 70 años, representando el 24.5%, probablemente debido a ser el grupo etario más susceptible a complicaciones por infección con SARS-CoV-2, que se correlaciona con lo hallado Stanworth *et al.*⁽⁶⁾

Se tiene como factor de riesgo para ingreso a unidad de cuidados intensivos el ser de sexo masculino (46), lo que podría ser el causal de la mayor demanda de hemocomponentes por este grupo, siendo de 60% en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, de igual manera que lo hallado en Milán por Berzuini *et al.*⁽⁷⁾ y en Madrid por Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ en cuyos estudios el sexo masculino representó el 60% y 70%, respectivamente.

En el estudio ejecutado por Barriteau *et al.*⁽⁴⁾ se tuvo, que el componente más utilizado fue el paquete de eritrocitos y en una porción mucho menor los demás, en especial plaquetas y plasma. Comparativamente, en el estudio realizado por Velázquez *et al.*⁽⁵⁾ la transfusión de glóbulos rojos fue la predominante (82%),

seguido por la de plaquetas (12%) y en menor cantidad la de plasma fresco congelado que representó tan solo un 5%, a diferencia de lo hallado en este estudio, en el que el número de paquetes globulares y de plaquetas fueron muy cercanos (46.1% y 44.1% respectivamente). Una de las mayores limitaciones en este estudio fue el no poder acceder a las historias clínicas de pacientes en el área COVID, lo que supuso una gran brecha en la información que se obtuvo y dificultando un análisis más profundo en las características laboratoriales, por ejemplo, o en un análisis del impacto de la transfusión con parámetros liberales en la mortalidad.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- ❖ Los pacientes del área COVID requirieron un número menor de transfusiones que otros pacientes hospitalizados, pero sí se halló un aumento en la demanda de hemocomponentes de pacientes en UCI-COVID, con respecto a los pacientes de la UCI regular

- ❖ La principal patología que requirió transfusión de hemocomponentes fue el Síndrome de Distrés respiratorio agudo, y también la principal causa de la mortalidad.

- ❖ A diferencia de otros estudios y a pesar de reducirse las cirugías electivas y priorizar urgencias, durante abril 2020 a abril del 2021 hubo un aumento en el requerimiento de hemocomponentes con respecto al año anterior.

7.2. Recomendaciones.

- ❖ Se recomienda realizar más estudios acerca del comportamiento de la pandemia causada por el COVID-19, para así tener estudios actuales que reflejen su comportamiento en nuestro entorno.

- ❖ Se recomienda realizar estudios sobre el uso racional de hemocomponentes en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, para así establecer protocolos para afrontar situaciones en las que haya escasez de donantes.

- ❖ Se recomienda seguir difundiendo información sobre medidas de higiene y hábitos saludables en la población para reducir el número de contagios y para evitar futuras.

- ❖ Se recomienda mantener concientizada a la población acerca la importancia de la donación voluntaria de sangre.

CAPÍTULO VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goodnough LT, Panigrahi AK. Blood Transfusion Therapy. Vol. 101, Medical Clinics of North America. W.B. Saunders; 2017. p. 431–47.
2. Carlin Calcina S. La escasez de donantes de sangre y su impacto en el Banco de Sangre del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) en Lima Metropolitana. Universidad San Ignacio de Loyola; 2020.
3. Ministerio de Salud. Documento Técnico Plan Nacional de Reforzamiento de los Servicios de Salud y Contención del COVID-19 [Internet]. Lima; 2020 [citado el 18 de julio de 2021]. Disponible en:
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/568975/RM_095-2020-MINSA.PDF
4. Barriteau CM, Bochev P, Lindholm PF, Hartman K, Sumugod R, Ramsey G. Blood transfusion utilization in hospitalized COVID-19 patients. *Transfusion*. 2020;60(9):1919–23.
5. Velázquez-Kennedy K, Luna A, Sánchez-Tornero A, Jiménez-Chillón C, Jiménez-Martín A, Vallés Carboneras A, et al. Transfusion support in COVID-19 patients: Impact on hospital blood component supply during the outbreak. *Transfusion*. 2021;61(2):361–7.
6. Stanworth S, New H V, Apelsev T, Brunskill S, Cardigan R, Doree C, et al. Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion. *Lancet Haematol* [Internet]. 2020;7(January):e756–64. Disponible en:
[https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026\(20\)30186-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanhae/article/PIIS2352-3026(20)30186-1/fulltext)
7. Berzuini A, Bianco C, Paccapelo C, Bertolini F, Gregato G, Cattaneo A, et al.

- Red cell-bound antibodies and transfusion requirements in hospitalized patients with COVID-19 [Internet]. Vol. 136, Blood. American Society of Hematology; 2020 [citado el 22 de junio de 2021]. p. 766–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32559762/>
8. McIntosh K. COVID-19: Clinical features - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2021 [citado el 23 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=hematología+covid&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H1225108097
 9. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. el 12 de marzo de 2020;579(7798):265–9.
 10. Connors JM, Levy JH. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation [Internet]. Vol. 135, Blood. American Society of Hematology; 2020 [citado el 23 de junio de 2021]. p. 2033–40. Disponible en: <http://ashpublications.org/blood/article-pdf/135/23/2033/1743274/bloodbld2020006000c.pdf>
 11. Rahman A, Niloofa R, Jayarajah U, De Mel S, Abeysuriya V, Seneviratne SL. Hematological abnormalities in COVID-19: A narrative review. Vol. 104, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. American Society of Tropical Medicine and Hygiene; 2021. p. 1188–201.
 12. Singh Rahi M, Jindal V, Reyes S-P, Gunasekaran K, Gupta R, Jaiyesimi I. Hematologic disorders associated with COVID-19: a review. *Ann Hematol*

- [Internet]. 2021;100:309–20. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00277-020-04366-y>
13. Aktaa S, Wu J, Nadarajah R, Rashid M, de Belder M, Deanfield J, et al. Incidence and mortality due to thromboembolic events during the COVID-19 pandemic: Multi-sourced population-based health records cohort study. *Thromb Res [Internet]*. el 1 de junio de 2021 [citado el 23 de junio de 2021];202:17–23. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2021.03.006>
 14. Jenner WJ, Gorog DA. Incidence of thrombotic complications in COVID-19. *J Thromb Thrombolysis [Internet]*. 2021; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11239-021-02475-7>
 15. Lippi G, Plebani M, Henry BM. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chim Acta*. el 1 de julio de 2020;506:145–8.
 16. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, Grossman BJ, Cohn CS, Fung MK, et al. Clinical practice guidelines from the AABB: Red blood cell transfusion thresholds and storage. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2016;316(19):2025–35.
 17. Contreras M, Martínez MC. Medicina Transfusional En El Siglo XXI. *Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]*. 2015;26(6):726–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.11.002>
 18. Dean L. Blood group antigens are surface markers on the red blood cell membrane. En: *Blood Groups and Red Cells Antigens [Internet]*. National Center for Biotechnology Information (US); 2005 [citado el 20 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2264/>

19. Uhl L. Red blood cell antigens and antibodies - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2021 [citado el 5 de diciembre de 2019]. Disponible en:
[https://www.uptodate.com/contents/red-blood-cell-antigens-and-antibodies?search=blood transfusion&topicRef=7932&source=see_link#H1](https://www.uptodate.com/contents/red-blood-cell-antigens-and-antibodies?search=blood%20transfusion&topicRef=7932&source=see_link#H1)
20. Dean L. The Rh blood group. En: Bethesda M, editor. Blood Groups and Red Cell Antigens [Internet]. Washington: National Center for Biotechnology Information (US); 2005 [citado el 20 de julio de 2021]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2269/>
21. Guerrero M, Jankelevich A. Actualización En Transfusión De Productos Sanguíneos En El Perioperatorio. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2017;28(5):770–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.10.003>
22. Rodriguez Dominguez MA. Transfusión sanguínea guiada por marcadores fisiológicos. Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Universidad Autonoma de Nuevo León; 2019.
23. Mezzano D. Transfusion de globulos rojos. ARS medica Rev Cienc medica [Internet]. 2007;6. Disponible en:
<http://www.culturaenecuador.org/servicios/archivo-historico.html>
24. Ministerio de Salud. Compendio para el uso de hemocomponentes. Lima: Ministerio de Salud; 2005. p. 1–50.
25. Kaufman RM, Djulbegovic B, Gernsheimer T, Kleinman S, Tinmouth AT, Capocelli KE, et al. Platelet transfusion: A clinical practice guideline from the AABB. Ann Intern Med. 2015;162(3):205–13.
26. Dean L. Blood Groups and Red Cell Antigens. Beck B, editor. Bethesda (MD);

2005. 1–98 p.
27. MINSA, INMP. Manual de Hemoterapia. 1a ed. Paredes Aspilcueta M, editor. Lima: Ministerio de Salud; 2008. 45 p.
 28. McIntosh K. Coronaviruses - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2021 [citado el 20 de julio de 2021]. Disponible en:
https://www.uptodate.com/contents/coronaviruses?sectionName=VIROLOGY&search=covid&topicRef=126981&anchor=H2&source=see_link#H14
 29. Morens D. What Is a Pandemic? JAMA - J Am Med Assoc. el 5 de marzo de 2019;321(9):910.
 30. Ministerio de Salud. Reglamento del decreto legislativo N° 1156, que dicta medidas destinadas a garantizar el servicio público de salud en casos en que exista un riesgo elevado o daño a la salud y la vida de poblaciones [Internet]. Lima; 2014 [citado el 20 de julio de 2021]. Disponible en:
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/200375/197107_DS007_2014_SA.pdf20180926-32492-18525hf.pdf
 31. National Cancer Institute. National Cancer Institute. NCI Dictionary of Cancer Terms [Internet]. NCI Dictionary of Cancer Terms. 2021 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/blood-transfusion>
 32. Cardiovascular perfusion forum. Glossary of Blood Management Terms - Perfusion.com [Internet]. 2021 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://www.perfusion.com/glossary-of-blood-management-terms/>
 33. University of Texas. Red Blood Cells | Blood Transfusion Services | UTMB

- Home [Internet]. The University of Texas Medical Branch at Galveston. 2021 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://www.utmb.edu/bloodbank/component-therapy/red-blood-cells>
34. Khawar H, Kelley W, Stevens JB, Guzman N. Fresh Frozen Plasma (FFP) - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. StatPearls Publishing LLC. 2020 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513347/>
35. Vallejo Hernández HJ, Véliz Marcillo LI. Nivel de conocimiento de los médicos posgradistas de la pontificia universidad católica del Ecuador acerca de transfusión sanguínea perioperatoria, en la ciudad de Quito de abril a junio del 2019. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019.
36. Llano Zavalaga LF, Contreras Rios CE, Velásques Hurtado JE, Peinado Rodriguez J. Factores asociados a la demanda de salud en cinco provincias de Cajamarca. Rev Medica Hered [Internet]. 2013 [citado el 17 de noviembre de 2021];15(1):11. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2004000100004&script=sci_arttext
37. NHS. Blood groups - NHS [Internet]. 2017 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.nhs.uk/conditions/blood-groups/>
38. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico. Edad [Internet]. 2020 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>
39. Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico. [Internet]. 2020 [citado el 20 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico>

40. Fan BE, Chong VCL, Chan SSW, Lim GH, Lim KGE, Tan GB, et al. Hematologic parameters in patients with COVID-19 infection. *Am J Hematol* [Internet]. el 1 de junio de 2020 [citado el 25 de noviembre de 2021];95(6):E131–4. Disponible en:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajh.25774>
41. DIRESA Cusco. Guía Clínica Insuficiencia Respiratoria Aguda. Cusco; 2005.
42. Ouellette DR. The impact of anemia in patients with respiratory failure. *Chest*. 2005;128(5 SUPPL. 2):576S-582S.
43. Hajjar LA, Auler JOC, Santos L, Galas F. Blood transfusion in critically ill patients: state of the art. *Clinics* [Internet]. 2007 [citado el 26 de mayo de 2022];62(4):507–24. Disponible en:
<http://www.scielo.br/j/clin/a/hdsDckKB9rmQrVbdtjwHfJq/?lang=en>
44. Gupte SC, Jhaveri AG. Blood Component Utilization for Disseminated Intravascular Coagulation (DIC) Cases with Respect to Underlying Condition. *Indian J Hematol Blood Transfus* [Internet]. el 1 de junio de 2016 [citado el 25 de noviembre de 2021];32(2):202–7. Disponible en: </pmc/articles/PMC4789004/>
45. Cuker A, Payvandi F. COVID-19: Hypercoagulability - UpToDate [Internet]. UpToDate. 2021 [citado el 23 de junio de 2021]. Disponible en:
[https://www.uptodate.com/contents/covid-19-hypercoagulability?search=hematología covid&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1322232430](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-hypercoagulability?search=hematología+covid&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1322232430)
46. Peckham H, de Gruijter NM, Raine C, Radziszewska A, Ciurtin C, Wedderburn LR, et al. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor

for death and ITU admission. Nat Commun. el 1 de diciembre de 2020;11(1).

CAPÍTULO IX. ANEXOS

Anexo N°1. Transfusión de componentes sanguíneos por grupo ABO de receptor y donante

Grupo ABO del paciente	Eritrocitos	Plaquetas	Plasma fresco congelado	Crioprecipitado
O				
Primera opción	O	O	O	O
Segunda opción		A	A o B	A o B
Tercera opción			AB	
A				
Primera opción	A	A	A	A
Segunda opción	O	O	AB	O o B
Tercera opción			B	
B				
Primera opción	B	A*	B	B
Segunda opción	O	O	AB	O o A
Tercera opción			A	
AB				
Primera opción	AB	A*	AB	AB
Segunda opción	A o B	O	A	A o B
Tercera opción	O		B	O

*: Suele existir poca disponibilidad del Grupo B en plaquetas, por lo que deberá dar negativo en titulación anti-B
Fuente: Norfolk, D. Handbook of transfusión medicine. TSO. -2013.

Anexo N°2. Indicaciones clínicas de los componentes sanguíneos.

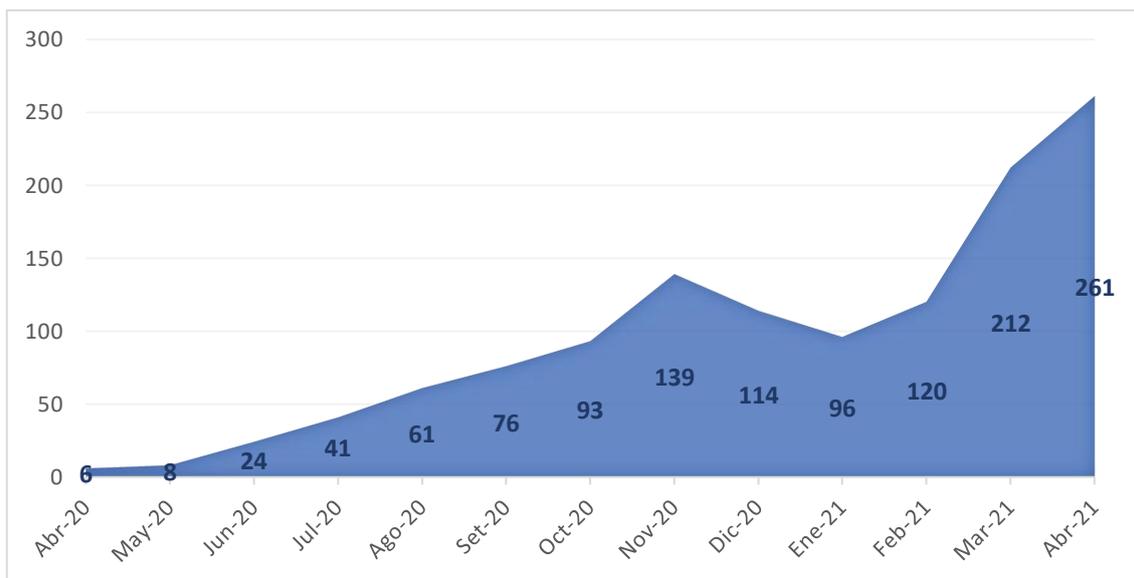
Producto	Indicación clínica	Valores de referencia
Paquete globular	Anemia	Hct < 21%; Hb < 7 g/dL
	Anemia con síndrome coronario agudo	Hct < 24%; Hb < 8 g/dL
Plaquetas	Alto riesgo de sangrado	Plaquetas < 10 000
	Fiebre o sepsis	Plaquetas < 20 000
	Hemorragia aguda	Plaquetas < 50 000
	Hemorragia intracraneal	Plaquetas < 100 000
Plasma	Reversión urgente de Warfarina	INR > 1.7
	Coagulopatía clínica	
	Hemorragia aguda	
	Intercambio de plasma en Púrpura trombocitopénica trombocítica	
Crioprecipitado	Deficiencia de factor V o XI	
	Nivel bajo de fibrinógeno	< 150 y hemorragia
	Disfibrinogenemia	Hemorragia clínicamente
	Coagulopatía urémica que no responde a desmopresina	significativa sin etiología aparente
	Deficiencia de factor VIII	

Fuente: Ngo, A., Masel, D., Cahill, C., Blumberg, N. Blood Banking and transfusion medicine challenges during the COVID-19 Pandemic. Clin. Lab. Med. 40 (4): 587-601

Anexo N°3. Ficha de Recolección de Datos

Código Paciente		Fecha				Reiterativo	
Hemocomponente							
Grupo y Factor del Componente							
Tipo de componente solicitado	Paquete Globular	Plasma fresco congelado	Plaquetas	Plasma residual	Crioprecipitado		
	0	1	2	3	4		
Paciente							
Sexo	Masculino	Femenino	Edad		Años		
	1	2			Meses		
Grupo y factor			Tipo de seguro	No especific	SIS	Otro	
Diagnósticos							
Servicio							
Servicio			Prueba de compatibilidad	No espec.	Sí	No	
				0	1	2	
Prioridad			Pruebas cruzadas	No espec.	Sí	No	
				0	1	2	
Observaciones							

Anexo N°4. Número de casos hospitalizados en el HRDC. Periodo abril 2020- abril 2021



Fuente: Registro de atención diaria de pacientes COVID-19 del HRDC