



**Universidad de
Concepción del
Uruguay**

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

“Dr. Bartolomé Vasallo”

TESINA DE GRADO

CARRERA: LICENCIATURA EN HEMOTERAPIA

E INMUNOHEMATOLOGÍA

TITULO: CONTROL DE CALIDAD DE PLAQUETAS

AUTOR: Rossi Carlos Omar

SALTA, 2019

Declaración de cotitularidad

Concepción del Uruguay, año 2019

Mediante el presente documento declaro que otorgo, a título gratuito, el 25% de la Titularidad de la Tesina (Control de calidad de plaquetas) a la Universidad de Concepción del Uruguay. La presente cotitularidad es sin límite de temporalidad.

Siendo de mi conocimiento que la Universidad de Concepción de Uruguay no busca el lucro, respecto de la tesina de mi autoría, otorgo la autorización correspondiente para que la difusión de la misma pueda efectuarse a través de formato impreso y medios electrónicos, tanto en la red local como por vía internet, así mismo autorizo a que se publique en forma parcial o total en el Repositorio Institucional y a que esté disponible, para su consulta, en la Biblioteca de la Universidad de Concepción del Uruguay y en las de los Centros Regionales que se dispongan.

Firma del autor

Aclaración

D.N.I

RESUMEN

La aplicación de la hoja de registro para analizar el número de plaquetas pre y postransfusionales en pacientes transfundidos con concentrados plaquetarios obtenidos de sangre total, desde enero a junio del 2019, reflejo los resultados de 60 pacientes transfundidos. En el cual un 52% correspondieron al género femenino y el 48 % al masculino con un rango de edad de los pacientes de 5 a 70 años. Los niveles iniciales de plaquetas que presentaron los pacientes fueron valores de menos o igual a 10.000 a menor o igual a 100.000 plaquetas. Con este estudio se demostró que los concentrados plaquetarios no cumplen con el incremento esperado según la dosis para cada paciente después de la transfusión.

Con el paso del tiempo la demanda de concentrados plaquetarios fue aumentando debido a una mayor necesidad especialmente en pacientes pediátricos con diagnósticos como leucemias, trombocitopenias, sepsis, CID, etc.

La Transfusión sanguínea, debe ser utilizada como última instancia teniendo en cuenta siempre la relación riesgos/ beneficios.

Esta investigación tiene como objetivo general, la evaluación de los concentrados de plaquetas obtenidos de sangre total, provenientes del Centro Regional de Hemoterapia – Salta, que van a ser transfundidos a pacientes internados en el Hospital Público Materno Infantil durante el año 2019.

La transfusión es una terapéutica transitoria, y de soporte a una enfermedad de base. Debe ser un procedimiento personalizado, a realizarse en el momento preciso y en condiciones apropiadas para producir el beneficio buscado.

Este estudio busca valorar si cada concentrado plaquetario transfundido cumple con el aumento esperado según la dosis apropiada para cada paciente. Teniendo como referencia los registros en la historia clínica del recuento pre y postransfusión. Determinando el efecto positivo de las unidades transfundidas.

INDICE

RESUMEN	3
CAPITULO I	7
INTRODUCCIÓN	7
CONTEXTUALIZACION DEL PROBLEMA	8
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
FORMULACION DEL PROBLEMA:	8
PREGUNTAS AL PROBLEMA	8
OBJETIVO GENERAL:	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
JUSTIFICACION METODOLOGICA	9
ALCANCES Y LIMITACIONES	9
CONTEXTO	9
HIPÓTESIS	10
VARIABLE INDEPENDIENTE	10
VARIABLE DEPENDIENTE	10
MARCO DE REFERENCIA	10
ANTECEDENTES	10
CAPITULO II	16
MARCO TEORICO	16
MARCO CONTEXTUAL	29
Misión	29
Visión	29
Valores	30
CAPITULO III	31
MARCO METODOLOGICO	31
DISEÑO DE LA EXPERIMENTACION	31
INSTRUMENTO	31
MUESTRA	31
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	31
FUENTES, MÉTODO Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.	32
CAPITULO IV	33
ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	33

CAPITULO V	38
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	39
ANEXOS	40
INDICE DE TABLAS	41

PALABRAS CLAVES: Servicio Transfusional Hospitalario (STH), Control de calidad, transfusión de concentrados plaquetarios, Incremento corregido.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

“Una transfusión de sangre es la transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto (donante) a otro (receptor). Una transfusión de sangre puede salvar la vida del paciente, de ahí la necesidad de que los servicios de salud procuren mantener un suministro adecuado de sangre segura y garantizar que se utilice como corresponde”. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018)

Un concentrado de plaquetas se puede obtener por dos métodos uno de ellos es por aféresis y el otro a través del fraccionamiento de la unidad de sangre, que es el que vamos a estudiar en esta investigación. El Hospital Público de Salta, según la categorización que nos da las Normas Administrativas y técnicas del año 2013 pertenece a un Servicio Transfusional Hospitalario (STH), en el cual se reciben en un 99% concentrados plaquetarios obtenidos de sangre total.

Diversos estudios y avances en Medicina Transfusional han demostrado las notables diferencias entre un método y otro, siendo por aféresis la mejor opción ya que no solo se extrae la mayor cantidad de plaquetas en un mínimo volumen, sino que también posee la mínima cantidad de hematíes y leucocitos que son los principales responsables de las reacciones transfusionales.

La determinación de la respuesta a las plaquetas transfundidas, se van a poder visualizar debido al control en el recuento plaquetario pre y postransfusión que arroja resultados inmediatos y reales del paciente.

CONTEXUALIZACION DEL PROBLEMA

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:

El problema está dado por la observación física de los concentrados plaquetarios a la hora de transfundir a pacientes, que necesitan de la buena calidad de la materia prima para poder afrontar tratamientos a los que son sometidos de acuerdo a su enfermedad de base. Se tendrá en cuenta el recuento plaquetario pre y postransfusión.

Por lo tanto, las variables que componen el problema son la calidad de los concentrados plaquetarios obtenido mediante la observación física y el recuento esperable por cada unidad transfundida.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

FORMULACION DEL PROBLEMA:

- ¿Qué calidad de concentrado plaquetario se utiliza para transfundir a pacientes hematológicos en el hospital público de salta durante el año 2019?

PREGUNTAS AL PROBLEMA

- ¿Cuál es la importancia de tener un registro del recuento de plaquetas pre y postransfusión?
- ¿Cuáles son los puntos críticos en la obtención de plaquetas?
- ¿Qué resultados nos brinda el control de calidad de plaquetas?

OBJETIVO GENERAL:

- Evaluar qué calidad de concentrado plaquetario (CP) obtenidos de sangre total, se utiliza para transfundir en el Hospital Público de la Provincia de Salta durante el año 2019.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar los resultados del recuento plaquetario pre y postransfusión.
- Identificar los puntos críticos en la obtención de plaquetas.
- Valorar mediante la observación física la calidad de los concentrados de plaquetas obtenidos de sangre total.

JUSTIFICACION METODOLOGICA

La metodología de investigación es cuantitativa, de diseño no experimental y de corte transversal, ya que se observe los registros en su transcurso normal.

La fuente de mi investigación es de evidencia objetiva, obtuve información del sistema de historias clínicas con acceso desde el servicio de hemoterapia para ver en forma inmediata los resultados de laboratorio.

Como instrumento aplique Formularios o fichas de cada paciente a transfundir. Donde registre información y resultados obtenidos en la ejecución del procedimiento.

ALCANCES Y LIMITACIONES

CONTEXTO

El hospital público es de Nivel de complejidad IV de la provincia de Salta, cuya misión fundamental es brindar asistencia médica integral, en el contexto de una Maternidad Segura y Centrada en la Familia y a todos los niños desde su nacimiento hasta los 19 años.

Asiste, diagnostica, trata, y rehabilita todo tipo de patología que presente el binomio madre hijo, niños y adolescentes menores de 19 años y a la mujer integralmente y en todas sus etapas según la complejidad disponible en la cartera de servicios.

HIPÓTESIS

El Incremento corregido y la observación física de los concentrados plaquetarios obtenidos de sangre total no cumplen con el aumento esperado según la dosis para cada paciente.

VARIABLE INDEPENDIENTE

Concentrados plaquetarios convencionales.

VARIABLE DEPENDIENTE

Incremento corregido.

MARCO DE REFERENCIA

ANTECEDENTES

- Pardo González, Carlos Alberto: Recomendaciones basadas en la evidencia de terapia transfusional en el paciente oncológico en pediatría. (2013)

<http://www.bdigital.unal.edu.co/11434/1/05599196.2013.pdf>

Este trabajo de investigación se realizó como requisito para obtener el título de oncohematólogo pediatra, busca unificar recomendaciones basadas en estadísticas sobre tratamientos apropiados en pacientes pediátricos que necesitan transfusiones como un soporte transitorio de variadas enfermedades oncológicas.

Su propósito fue desarrollar recomendaciones sobre indicaciones de glóbulos rojos, plaquetas, crio precipitado y el uso de la irradiación en estos hemocomponentes.

A partir de tener en cuenta el contexto regional y los antecedentes respecto a las intervenciones terapéuticas que utilizan los hemocomponentes irradiados en pacientes pediátricos oncológicos.

La metodología que utilizo este estudio fue la identificación sistemática y la posterior revisión de la literatura. Realizo la búsqueda de evidencias en base a las preguntas que formulo a modo de guía.

La perspectiva teórica comprende descripción de la terapia transfusional en paciente oncológico en pediatría, los productos transfusionales, las funciones de los glóbulos rojos empaquetados desleucocitados, plaquetas, plasma fresco congelado,

crioprecipitado, y el efecto positivo de irradiar los hemocomponentes. Además, la definición de guías de práctica clínica.

Como conclusión formulo las recomendaciones en grados y niveles de cada hemocomponente. Teniendo en cuenta los beneficios y riesgos. De todas formas, aclaro que una de las limitaciones fue no contar con un alto aporte estadístico en algunos de los casos. Debo agregar que resalto que es un trabajo basado en la evidencia sobre la terapia transfusional en niños con cáncer.

Lo significativo de este trabajo es que se estudió pacientes oncológicos pediátricos, que es una población que en la actualidad demandan una gran cantidad de transfusiones en especial de concentrados plaquetarios. Y la importancia sobre la indicación del hemocomponente debido al riesgo de la transfusión, que, aunque hubo un gran avance con biología molecular, esta terapia no es cien por cien segura.

- Torres Velíz Lady Stefanía: “Nivel inicial y final de la Biometría Hemática en pacientes que se sometieron a tratamiento con Plaquetoféresis en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1. Período Enero-Diciembre 2015” (2016).

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9466/1/T-UCE-0006-086.pdf>

Esta investigación realizada en la Universidad Central del Ecuador, como requisito previo a la obtención del título de Lic. En Laboratorio Clínico e Histológico, tiene como objetivo general, identificar los niveles inicial y final de la biometría hemática en pacientes que se transfundieron con plaquetoféresis en el periodo de enero a diciembre del 2015. Para cumplirlos se planteó objetivos específicos, en los cuales uno de ellos es el análisis del seguimiento de los valores antes y después de la transfusión.

Quiso además determinar la cantidad de plaquetoféresis que debió realizarse cada paciente de acuerdo al tratamiento solicitado.

A su vez identificar las patologías prevalentes que utilizan esta terapia como una opción de mejora en el paciente. Y por último ver de qué centro de salud provenían.

El autor utiliza la metodología cuantitativa, un diseño no experimental, retrospectivo. Fueron estudiadas 68 plaquetoféresis.

En cuanto a la perspectiva teórica describió, Eritrograma con todo lo que incluye (hematocrito, hemoglobina, índices eritrocitarios, índices de reticulocitos y serie plaquetaria).

A continuación, describió la historia de las plaquetas, su función y conservación. Por otro lado, se refirió al termino de aféresis, plaquetoféresis, tipos de separadores, técnica de obtención y sus ventajas. Definió Refractariedad Plaquetaria y el proceso de donación de plaquetas por aféresis.

Otro capítulo presento la transfusión profiláctica y terapéutica, las posibles reacciones adversas y las patologías.

Llego a la conclusión de que entre los pacientes transfundidos predomino el género masculino con un 67%. El Rango de edad fue de 14 a 92 años.

Otra conclusión a la que llegaron fue que la mayoría de los pacientes incremento positivamente los valores de plaquetas, con excepciones de aquellos que no pudieron completar el tratamiento por diferentes problemas.

El porcentaje de los que mejoraron es de un 40,74%.

Lo significativo de este trabajo para mi investigación está referido a la experiencia en el control de los valores de laboratorio inmediatamente antes y después de la transfusión, y así poder analizar su calidad respecto a la obtención y procesamiento del concentrado plaquetario, como así el recuento esperado por cada unidad.

- Pineda Narváez, Gabriela Soledad: Evaluación de la calidad de concentrados plaquetarios obtenidos a partir de sangre total en el hemocentro de la Cruz Roja Ecuatoriana 2014-2015 (2015)

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10403/Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20de%20CPQ%20provenientes%20de%20Sangre%20Total%202014-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Los objetivos de este trabajo de investigación, se basan en la evaluación de los parámetros que miden la calidad de los concentrados plaquetarios (CP), producidos a partir de sangre total.

Para ello, monitorear la centrifugación; la temperatura y velocidad de agitación durante la permanencia en el centro proveedor. Medir el volumen, recuento, pH y cultivos bacteriológicos. Además de correlacionar los parámetros obtenidos desde la extracción a la obtención del producto final.

La metodología del estudio que efectuó fue descriptivo transversal, realizado en un periodo determinado.

La perspectiva teórica desde la cual abordo la temática fue la descripción de plaquetas (generalidades, función, patologías asociadas). También la obtención estándar de CP, métodos de fraccionamiento de sangre total y tipos de CP. En otro capítulo se detalla el control de calidad de los CP, ventajas y desventajas de su uso.

La conclusión de la investigación fue que, a partir de los controles realizados, el 100% de los CP cumplen con el aspecto físico, color, ausencia de agregados y producción de sistema cerrado.

Al mismo tiempo donde se realizó el estudio, Hemocentro de Cruz Roja – Quito, se verifico el cumplimiento del control de calidad siguiendo las normas de la Asociación Americana de Bancos de Sangre.

Se determinó que el 9% no presentaron torbellinos lo que está asociado con el cambio de forma de las plaquetas por lesiones durante el proceso y almacenamiento.

Los CP analizados presentaron un pH de 7,0 y no hubo contaminación bacteriana.

Lo importante del estudio, respecto a lo que voy a desarrollar son los parámetros que tienen en cuenta a la hora de hacer un control de calidad a los CP. Tanto con el recuento plaquetario, observación física, pH y contaminación bacteriana que nos dará indicios para concluir que calidad se utiliza para transfundir a pacientes pediátricos.

- Saritama Celi, Lorena Elizabeth: “Control de Calidad de Concentrados Plaquetarios Almacenados en el Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Pediátrico Baca Ortiz Mediante la Medición de Volumen, Potencial de Hidrógeno, Recuento Plaquetario y Recuento Leucocitario Residual” (2016)

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8087/1/T-UCE-0006-012.pdf>

La tesis que ahora voy a exponer se refiere al control de calidad de las plaquetas en el año 2016, realizado por una estudiante de la Lic. de Análisis Clínico e Histológico, aborda la problemática de la terapia transfusional frente a diversas enfermedades donde se necesita una evaluación de los componentes que se van a transfundir para garantizar la seguridad de los pacientes. Dentro de este contexto se planteó como objetivo la evaluación de los concentrados plaquetarios provenientes del Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana y almacenados en el Servicio de Medicina Transfusional (SMT), abarcando los parámetros de calidad según la normativa internacional del AABB. Al mismo tiempo realizar el análisis clasificando de buena o mala calidad los concentrados plaquetarios. Así como también determinar las condiciones de almacenamiento del SMT, con las condiciones de almacenamiento pre establecidas para mantener la viabilidad de las plaquetas.

Con respecto a la metodología que utilizo fue un estudio cuantitativo, con un diseño no experimental, de cohorte transversal, descriptivo. Donde se evaluó la recepción y el almacenamiento mediante controles de calidad. En un tiempo determinado.

Procedo ahora a la descripción de la perspectiva teórica la cual se abordó en la investigación, partiendo desde el concepto de sangre, la función, los elementos que la componen y la explicación de cada uno de ellos.

Las definiciones de la categorización de los servicios, especificación de los procesos de donación de sangre y componentes, preparación de productos sanguíneos (tipos de fraccionamientos y componentes obtenidos).

Por último, la terapia transfusional con concentrados plaquetarios, y los criterios de referencia para realizar los controles de calidad.

Como conclusión se expuso que el parámetro de calidad más deficiente fue el número total de plaquetas en cada concentrado plaquetario, determinando así que tenían mayor contenido de plasma.

Acerca de la relación de la presencia de remolinos y el recuento plaquetario se afirmó que es directamente proporcional.

Se dio a conocer que el área de almacenamiento del SMT cumple con los requerimientos para guardar los concentrados plaquetarios.

Es de significativa importancia este estudio en mi investigación, debido a que me permite conocer la aplicación de los estándares internacionales de calidad establecidos por la AABB, en un SMT.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

El papel principal de las plaquetas esta, en la hemostasia y la coagulación sanguínea, son fragmentos celulares que tienen forma discoide, anucleadas y originadas de la fragmentación de los megacariocitos.

Haciendo referencia a su estructura anatómica y a su origen en nuestro organismo podemos detallar que “(...) Bajo la influencia de la hormona trombopoyetina, las células madre mieloides se convierten en unidades formadoras de colonias megacariocíticas que, a su vez, devienen en células precursoras llamadas megacarioblastos. Los megacarioblastos se transforman en megacariocitos, grandes células que se escinden en 2000 a 3000 fragmentos. Cada fragmento, encerrado por una porción de membrana plasmática, es una plaqueta (trombocito). Las plaquetas se liberan desde los megacariocitos en la médula ósea roja, y después entran a la circulación sanguínea. Hay entre 150.000 y 400.000 plaquetas en cada uL de sangre.” (Tortora, 2007, p.683)

Las plaquetas tienen una vida media de 5 a 9 días.

Es importante poder describir la función de las plaquetas en nuestro organismo, vamos a utilizar el texto que nos brinda el Manual Tortora, 2007 “Forman el tapón plaquetario en la hemostasia; liberan sustancias químicas que promueven el vasoespasmo y la coagulación sanguínea.” (pág. 684).

De este apartado se pueden desprender dos funciones de las plaquetas, asociadas a la transfusión, donde una de ellas es; el papel fundamental que cumplen en la prevención del riesgo de hemorragia y ante un sangrado activo la formación del tapón plaquetario.

Vamos a iniciar describiendo uno de los tres procesos pilares de la hemoterapia donde nos referimos a la obtención de los CP.

Preparación de productos sanguíneos. El cual comprende la calificación biológica (estudios inmunohematológicos y inmunoserológicos) de las muestras extraídas al donante de sangre y el fraccionamiento de las unidades de sangre.

La primera etapa del proceso de preparación de productos sanguíneos incluye la calificación biológica, será desarrollada de manera breve según la normativa vigente para hemoterapia.

Estudios inmunoserológicos.

Autores tales como A.A.B.B (2012), Ministerios de Salud de la Nación (2013) coinciden en describir:

TRIPANOSOMA CRUZI. Anticuerpos anti T cruzi, empleando dos pruebas para la detección de antígenos diferentes y distintos principios. Una prueba de ELISA recombinante y una prueba de ELISA de lisado del parásito.

HBV. Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HbsAg). Anticuerpo anti Core de la hepatitis B (IgM e IgG).

HCV. Antígeno del virus de la hepatitis C. Anticuerpo del virus de la hepatitis C (IgG).

HIV –1/2. Anticuerpo anti HIV – 1/2. (IgM e IgG). Antígeno del virus de inmunodeficiencia humana.

HTLV – I/II. Anticuerpos anti HTLV I/II (IgG).

SIFILIS. Anticuerpos contra antígenos del Treponema pallidum (IgG o IgG + IgM). Prueba serológica no treponémica.

BRUCELOSIS. Anticuerpos anti Brúcela.

Estudios inmunohematológicos

- Tipificación ABO, Rh D. El objetivo de este estudio es clasificar los hemocomponentes en función al sistema ABO y la presencia o no del Antígeno D.
- Anticuerpos anti – eritrocitarios. El objetivo es estudiar la presencia de anticuerpos anti eritrocitarios en la unidad de sangre donada, en caso de hallarse el plasma y las plaquetas no se habilitarán para transfusión.

El objetivo de la calificación biológica es habilitación o no de los hemocomponentes.

La segunda etapa del proceso es el fraccionamiento de la unidad de sangre.

Antes del fraccionamiento, se evalúa si la unidad de sangre califica para ser fraccionada en los tres hemocomponentes principales: Glóbulos Rojos Desplasmalizados (GRD), Plasma Fresco Congelado (PFC), Concentrados Plaquetarios (CP).

Teniendo en cuenta características básicas, como el tiempo de extracción, el peso adecuado (volumen optimo), que se calcula a partir de la densidad de la sangre, etc.

Si la unidad de sangre total tiene un peso menor o mayor al estimado, es una unidad que no califica para ser fraccionada, ya que no va a respetar la relación anticoagulante – conservante.

El fraccionamiento se da a través de la centrifugación diferencial, que separa en función a las densidades que tienen los componentes de la sangre. Se puede producir: GRD, PFC, CP y Crio precipitado (CRIO).

El objetivo de realizar el fraccionamiento es lograr la calidad óptima del producto.

Nos enfocaremos en la descripción y características del concentrado plaquetario como hemocomponente de interés.

Concentrado plaquetario.

“Consiste en plaquetas obtenidas a partir de la centrifugación de sangre entera (...); tienen un volumen aproximado de 50-70 ml.

Composición por unidad.

Plaquetas obtenidas a partir de una unidad de sangre entera:

- Plaquetas ($>5,5 \times 10^{10}$ plaq /mm³)
 - Plasma (50 a 70 ml)
 - Leucocitos
 - Glóbulos Rojos (en escasa cantidad)
- (...)

Conservación. A 22°C +/- 2°C por un periodo de 5 días posteriores a su extracción, en agitación permanente. Una vez que se prepara un pool de plaquetas, deben ser infundidas dentro de las 4 horas. Unidades que permanecen por más de 30 minutos a

temperatura no controlada fuera del Servicio de Hemoterapia deben ser devueltas al Servicio.

Función. Proveer un número adecuado de plaquetas con funcionamiento normal, para prevenir o detener un sangrado activo.

(...)

Dosis. 1 unidad / 10 Kg de peso del paciente en pacientes adultos. En pacientes pediátricos es 10 ml/kg de peso.

Por cada dosis administrada es esperable un aumento de plaquetas de 50.000/ul.” (AAHI, 2007, p. 287)

Según información de diversos autores sostienen que las plaquetas deben estar suspendidas en suficiente cantidad de plasma, para lograr el pH óptimo de conservación de 6.8 – 7.4 o mayor en las unidades evaluadas al final del periodo permitido de almacenamiento.

Durante los procesos podemos encontrar variables que afectan a la calidad del hemocomponente, durante la extracción, el fraccionamiento y la preparación de CP.

“Bolsas de extracción. Las propiedades del intercambio gaseoso permiten un tiempo de almacenamiento diferente de los componentes (por ejemplo, plaquetas)

Tiempo de extracción. Un tiempo prolongado (15-20 minutos) no es apropiado para los concentrados plaquetarios o plasmáticos.

Almacenamiento temporario de sangre entera previo a la centrifugación. (...) Las plaquetas se preservan mejor cuando la sangre entera se almacena a temperatura ambiente en vez de a 4°C.

Condiciones de centrifugación. Los factores más relevantes incluyen temperatura, duración de centrifugación, máximo logrado de fuerza g, equilibrio de las tazas de centrifugación (centrifugación diferencial), grado de frenado.

Método de separación de componentes celulares y de plasma. Los métodos automatizados pueden reducir la variabilidad en la contaminación de glóbulos rojos de las plaquetas (...).” (American Association of Blood Banks [AABB], 2012, p. 223)

Preparación de concentrados de plaquetas

A.A.B.B (2012), expone el siguiente método:

“El plasma rico en plaquetas (PRP) se prepara a partir de la sangre entera por centrifugación a baja velocidad; las plaquetas se concentran por centrifugación fuerte con la posterior remoción del plasma sobrenadante. (...)

Procedimiento

1. No refrigerar la sangre antes o durante la separación de plaquetas. (...) programar la temperatura de la centrifuga refrigerada a 20°C. Centrifugar la sangre utilizando una centrifugación a baja velocidad. [Se realizará a 2000 x g durante 3 minutos mas el tiempo de desaceleración].
2. Pasar el PRP a la bolsa de transferencia destinada al almacenamiento del concentrado de plaquetas. Sellar la tubuladura (...) y cortar entre las dos selladuras. Colocar los glóbulos rojos a 1° - 6°C.
3. Centrifugar el PRP a 20°C usando una velocidad de centrifugación alta. [a 5000 x g durante 5 o 7 minutos mas el tiempo de desaceleración].
4. Pasar el plasma pobre en plaquetas de una segunda bolsa de transferencia y sellar la tubuladura. Algo de plasma debe permanecer en el botón de plaquetas para almacenamiento (...) se requiere un mínimo de 35 ml de plasma cuando el almacenamiento se hace a 20° - 24°C, pero es preferible dejar de 50 a 70 ml.
5. La bolsa con el concentrado de plaquetas deberá dejarse en reposo, con la etiqueta hacia abajo a temperatura ambiente durante aproximadamente 1 hora.
6. Resuspender las plaquetas en una de las siguientes formas:
 - a) Manipular la bolsa de plaquetas suavemente y en forma manual para lograr una resuspension uniforme.
 - b) Colocar la unidad en un agitador a temperatura ambiente. Una agitación lenta y suave permite lograr una resuspension mas uniforme dentro de las 2 horas.
7. Mantener la suspensión de las plaquetas a 20° - 24°C con agitación continua y suave.
8. Se deben inspeccionar las plaquetas antes de ser liberadas para la transfusión, para verificar que no haya agregados de plaquetas visibles.” (pp.1123-1124)

En todo servicio donde se realice la preparación de productos sanguíneos se deben llevar a cabo medidas como control de calidad de los hemocomponentes, obtenidos a modo de validar y estandarizar procedimientos de fraccionamiento y almacenamiento. Medios y/o métodos que nos van brindar garantía de calidad de los productos que utilizaremos para los pacientes.

El objetivo del control de calidad es demostrar la conformidad de los productos, detectar de manera inmediata posibles causas que afecten la producción del hemocomponente, la cual nos va a permitir generar acciones correctivas para evitar su repetición.

Control de calidad de concentrado de plaquetas por la AABB (2012):

“Demostrar que por lo menos el 90% de tasa unidades de muestra contienen $>5.5 \times 10^{10}$ plaquetas y tienen un pH >6.2 al final del almacenamiento permitido.” (p.250)

Posibles causas de no conformidades en controles de calidad. Concentrados de plaquetas.

Control de Calidad. CONCENTRADOS DE PLAQUETAS	
Resultados indeseables	Posibles causas
Recuento de plaquetas: por debajo de $5,5 \times 10^{10}$ plaq/unidades	<p>Activación del proceso de coagulación que puede estar relacionado a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Homogeneización inadecuada de las bolsas de ST durante la colecta; ○ (...); ○ Volumen excesivo de ST; ○ Tiempo de colecta superior a 12 minutos; <p>Metodología PRP: tiempo y/o velocidad excesiva en la primera centrifugación (leve); volumen insuficiente de plasma extraído de ST después de la centrifugación.</p> <p>Falla en la colecta de las muestras de CP para el recuento de plaquetas.</p> <p>Errores del laboratorio en el recuento de plaquetas.</p>
Coloración rojiza	Tiempo y/o velocidad insuficiente en la centrifugación

indicando la presencia de hematíes.	(leve) impidiendo la sedimentación completa de los hematíes. Resuspension de los hematíes debido a: <ul style="list-style-type: none"> ○ Parada brusca de la centrifuga. ○ Movimiento brusco en la manipulación de la bolsa que contiene ST.
PH por debajo de 6,4	Plasma insuficiente en el CP. Contaminación microbiológica. Condiciones inadecuadas de almacenamiento, con sobreposición de las bolsas en el agitador, dificultando el intercambio de gases.
Ausencia de swirling	Bajo número de plaquetas; Activación plaquetaria; Contaminación bacteriana; PH disminuido; Temperatura de almacenamiento inadecuado (inferior a la ideal).
Presencia de grumos	Agitadores de plaquetas con movimientos bruscos; Temperatura de almacenamiento inadecuado; Reposo insuficiente después de la preparación de CP; Centrifugación pesada de PRP con tiempo y/o velocidades excesivas.

Tabla 1. Fuente. A.A.H.I (2016)

Una vez descrito las generalidades de los concentrados plaquetario en cuanto a su obtención abordare el tercer proceso de la hemoterapia.

Proceso de transfusión.

Este proceso tiene como fin la atención integral del paciente potencial receptor de hemocomponentes y/o hemoderivados. Teniendo como objetivo buscar una unidad compatible y lograr el beneficio buscado.

Comprende la evaluación de la prescripción transfusional, tipificación del receptor, selección y tipificación del componente a transfundir, pruebas de compatibilidad pretransfusional y el acto transfusional propiamente dicho. La transfusión debe monitorearse y registrar ese monitoreo en la historia clínica del paciente: controles pre y post transfusionales, la eficacia de la transfusión y el seguimiento del receptor para evaluar eventuales complicaciones ocasionadas por esta práctica médica.

Protocolo pretransfusional

“Solicitud de la transfusión.

Identificación del receptor de la transfusión y toma de muestra de sangre.

Pruebas en la muestra de sangre del receptor:

- Aceptabilidad de la muestra de sangre.
- Grupo ABO y Rh.
- Prueba para la detección de anticuerpos.
- Identificación de anticuerpos.
- Compatibilidad de resultados de pruebas actuales y previas.

Pruebas en la unidad de GRD a transfundir:

- Confirmación ABO y Rh para unidades de GRD Rh negativo.

Selección de unidades de GRD:

- Selección de componentes de grupo ABO y Rh compatibles con el receptor y con cualquier anticuerpo inesperado.

Prueba de compatibilidad:

- En suero del paciente.

Rotulado de la muestra o componentes con los datos del receptor y de la unidad.”
(AABB, 2012, p. 506)

Protocolo transfusional

“Identificación del receptor y del componente adecuado:

- Aspecto de la unidad.
- Identificación del paciente.
- Solicitud de transfusión.
- Grupo sanguíneo.
- Fecha de vencimiento.

Firma del consentimiento informado.

Supervisión médica. Signos vitales (Presión arterial, temperatura, estado general)

Verificar que el componente sanguíneo indicado va a ser administrado al receptor correcto.

Administración.

- Comienzo de la transfusión.
- Monitoreo durante la transfusión (para detectar precozmente eventuales reacciones adversas).
- Monitoreo después de la transfusión (para evaluar el efecto positivo de la unidad infundida).” (AABB,2012, p.505).

Se tendrá en cuenta el grupo sanguíneo en cuanto al ABO para los concentrados plaquetarios con el siguiente cuadro que nos brinda la Revista Argentina de Transfusión Vol. XXXIII de la Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología, en las Guías nacionales para el uso apropiado de la sangre y sus componentes.

Compatibilidad según el agrupamiento ABO para concentrados de plaquetas.

Paciente	1 ^{ra} Opción	2 ^{da} Opción	3 ^{ra} Opción	4 ^{ta} Opción
AB	AB	A	B	O
A	A	AB	B	O
B	B	AB	A	O
O	O	A	B	AB

Tabla 2. Fuente. A.A.H.I (2007)

La transfusión puede llevar a una reacción adversa, o a no producir el efecto deseado. Por eso es de suma importancia conocer la relación riesgos - beneficios al momento de realizar la solicitud y evaluar si la indicación es correcta. El medico especialista en hemoterapia y el equipo que conforma el servicio de medicina transfusional debe tener un rol importante en la formación y asesoría continua acerca del correcto uso de los hemocomponentes. Teniendo en cuenta además que es un recurso escaso.

Como ya se mencionó anteriormente se apunta en la transfusión a un componente adecuado, en su óptima calidad y en cantidad necesaria.

Una complicación frecuente en pacientes que requieren soporte transfusional de plaquetas es la refractariedad plaquetaria, que “es el incremento insatisfactorio del recuento de plaquetas luego de la transfusión de CP, de acuerdo a lo esperado.” (AAHI,2007, p. 239)

Puede darse por causas inmunes y no inmunes.

Existe una forma sencilla de calcular si el incremento es o no el adecuado, mediante una formula, el incremento corregido del recuento (IRC);

IC

$$= \frac{(\text{Recuento plaq. post. transf} - \text{Recuento pre transf.}) \times \text{superficie corporal (m}^2\text{)}}{n^{\circ} \text{ de plaquetas transfundidas (} \times 10^{11}\text{)}}$$

Muchos estudios sostienen que el IRC en un paciente post transfundido se verá afectado por algunas variables como pueden ser: la cantidad de plaquetas transfundidas por unidad de CP, el índice de superficie corporal del receptor, el estado clínico del paciente, la presencia de refractariedad, el grado de consumo que tenga el paciente y el tiempo en que sea tomada la muestra para el control.

Por la importancia en la exposición del receptor a una cantidad de transfusiones de concentrados plaquetarios, se recomienda para su indicación tener en cuenta otros indicadores además del recuento plaquetario, teniendo como fin minimizar el requerimiento de CP.

- “Estado clínico del paciente (sangrado activo, hipertermia, grado de anemia)

- Producción, destrucción o disfuncionalidad plaquetaria.
- Recuento de plaquetas en el momento de la indicación.
- Tratamientos farmacológicos concomitantes (anfotericina, anti – agregantes, p.ej. ASS)
- Estado de su hemostasia.
- Respuesta previa a la transfusión de CP.
- Procedimientos invasivos a realizar.” (AAHI, 2007, pág. 233)

Indicaciones de CP

Transfusión profiláctica:

- Si el recuento de plaquetas es $< 10 \times 10^9/L$ (Insuficiencia medular secundaria a aplasia medular, enfermedad Onco – hematológicas, quimioterapias, trasplante de células progenitoras hematopoyéticas [CPH])
Existen factores de riesgo hemorrágicos o consumo aumentado de plaquetas (infecciones-sepsis, tratamiento anticoagulante, fiebre, etc.). Transfundir si el recuento es $< 20 \times 10^9/L$.
- En pacientes con tumores sólidos localizados en el SNC, ginecológicos, vejiga, colon, melanoma) el umbral sugerido es de $20 \times 10^9/L$.
- Pacientes trombocitopénicos $< 50 \times 10^9/L$ sometidos a procedimientos invasivos y quirúrgicos (biopsia, endoscopia, colocación de catéter).
- Pacientes con $< 100 \times 10^9/L$ en intervenciones de SNC o globo ocular o CCV.

Actuales umbrales para las transfusiones profilácticas de plaquetas

Categoría del paciente	Recuento de plaquetas
Todos los pacientes	10000/ul
Pacientes estables	5000/ul
Pacientes con fiebre o hemorragia reciente (...)	10000/ul
Pacientes con coagulopatías, exceso de heparina o con lesión anatómica con	20000/ul

Tabla 3. Fuente. AABB (2012)

Transfusión terapéutica

- Pacientes con insuficiencia medular y recuento de plaquetas $< 50 \times 10^9/L$, con signos de sangrado activo (gastrointestinal, pulmonar y SNC).
- Pacientes con hemorragia activa y defectos plaquetarios cualitativos documentados.
- Pacientes con sangrado microvascular difuso posterior a derivación cardiopulmonar o transfusión masiva.

Contraindicaciones

- Trombocitopenias secundarias a un aumento de la destrucción: Purpura Trombocitopénica Autoinmune (presencia de un auto anticuerpo).
- Purpura Trombocitopénica Trombótica, es frecuente en esta patología que tenga un recuento bajo de plaquetas debido a que se encuentran plegadas en las paredes

En el hospital Público de Salta existe una gran demanda de transfusiones de concentrados plaquetarios, debido a esto se necesita establecer medidas que contribuyan a hacer este procedimiento un recurso seguro.

La población que se atiende en el hospital es el binomio madre hijo, niños y adolescentes menores de 19 años.

Se podrá describir en forma breve los diagnósticos más frecuentes que tiene el hospital:

Aplasia medular

“La aplasia medular (AM) engloba un grupo heterogéneo de enfermedades que se caracterizan por pancitopenia, (...). Las manifestaciones clínicas se relacionan directamente con las citopenias y dependen de su grado. (...) La intensidad de cada citopenia es variable, pero en general la clínica se debe a la combinación de las manifestaciones debidas a anemia, leucopenia y trombocitopenia. La anemia suele tolerarse bien, ya que su inicio es insidioso y el cuerpo desarrolla mecanismos de adaptación. Con frecuencia existen manifestaciones debidas a la trombocitopenia, como

petequias, equimosis, gingivorragia, epistaxis y, a veces, hemorragias retinianas.”
(Farreras, 2016, p. 1599)

Trombocitopenias

En general, se puede observar trombocitopenia en pacientes con leucemias especialmente aquellos que son sometidos a quimioterapia, y ocurre como un efecto secundario, que se debe a que la médula ósea no produce la cantidad de plaquetas necesarias o suficientes para no producir sangrados, por un consumo excesivo o por destrucción.

Sería oportuno que en los servicios de Medicina Transfusional se implemente un sistema de gestión que nos permita ser eficientes, y que tengan como objetivo principal la atención integral en el donante y en el paciente.

MARCO CONTEXTUAL

El Hospital Público de Salta nace en septiembre de 2009 por la fusión del Nuevo Hospital "El Milagro"(2001) y el hospital "Niño Jesús de Praga", dos instituciones con modalidades de gestión diferentes que al juntarse debieron realizar adaptaciones a los espacios y modalidades de trabajo. Es una Institución de Nivel IV y actualmente integra al Área Operativa Norte.

MISIÓN

- Brindar asistencia integral a todas las mujeres que lo requieran antes, durante y después del embarazo, en el parto y puerperio en el contexto de una Maternidad Segura y Centrada en la Familia.
- Brindar asistencia integral, en todas las especialidades con la complejidad disponible a niños desde su nacimiento y adolescentes hasta los 19 años.
- Realizar actividades de investigación, prevención, promoción y fomento de la salud con la más alta calidad profesional e institucional posible.

VISIÓN

Aspiramos ser una Institución que, trabajando de manera integrada, armoniosa y consolidada en una cultura organizacional propia e identificadora sea:

- Una “maternidad segura y centrada en la familia” de referencia, con atención basada en los paradigmas actuales de atención: la centralización en el paciente y su familia y el respeto a los derechos de la mujer y los niños.
- Un hospital de referencia pediátrica, líder en la atención urgente y en especialidades clínicas pediátricas.
- Líderes en el proceso de concreción de la regionalización de la atención de la salud de nuestra área de competencia.
- Escuela de enseñanza perinatal y pediátrica basada en los principios de nuestra misión como institución pública.
- Factor clave para que nuestra provincia se aproxime a alcanzar las metas del milenio en relación a la reducción de indicadores de mortalidad materno infantil.

VALORES

- Equidad: Orientamos nuestro esfuerzo a quien más lo necesita
- Universalidad: Comprometidos con la asistencia a todas las personas sin distinción.
- Solidaridad: Colaboramos y ayudamos a quien se encuentra en una situación difícil.
- Paciente “sujeto de derechos”: Tenemos presente en todo momento la dignidad y los derechos de las personas.
- Ética: Reflejamos en nuestras decisiones y conductas, honradez e integridad.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

DISEÑO DE LA EXPERIMENTACION

La metodología que emplee es no experimental (descriptivo), de corte transversal.

INSTRUMENTO

El instrumento fue una hoja de registro donde volque los recuentos pre y postransfusionales.

MUESTRA

Muestra probabilística. Pacientes que van a recibir transfusiones de concentrados de plaquetas obtenidos de sangre total desde enero hasta junio del 2019. Mi muestra será de: aproximadamente 60 transfusiones.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
Concentrado plaquetario obtenido de sangre total	Control de calidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Observación física.
Incremento Corregido	Sistema de Historia clínica	<ul style="list-style-type: none">▪ Recuento pre transfusional.▪ Recuento pos transfusional.

FUENTES, MÉTODO Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

FUENTES

El tipo de fuente es primaria debido a que los datos los obtuve del sistema de historia clínica del hospital, cuya principal ventaja es la inmediatez del registro de los resultados.

TECNICA PARA LA RECOLECCION DE DATOS

Emplee una hoja de registro para recolectar información de cada paciente durante dos etapas del proceso, registrando el recuento pre transfusional antes de la administración, y el recuento en el paciente dentro de la hora postransfusión. A partir del sistema de historia clínica del hospital desde el servicio de Hemoterapia.

RECOLECCION DE LOS DATOS

Los datos que recolecte a partir de la hoja de registro fueron los siguientes: diagnostico, edad, peso, sexo, n° de CP recibidos, condiciones clínicas y recuento plaquetario pre y Postransfusional.

Obtuve esta información del sistema de historia clínica del hospital, desde el servicio de hemoterapia. El control de laboratorio se realiza una hora después de finalizada la transfusión.

Utilice el software estadístico SPSS.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Tabla 1. Los Diagnósticos más frecuentes que tuvieron requerimientos de concentrados plaquetarios fueron LLA y Aplasia Medular desde enero hasta junio del 2019.

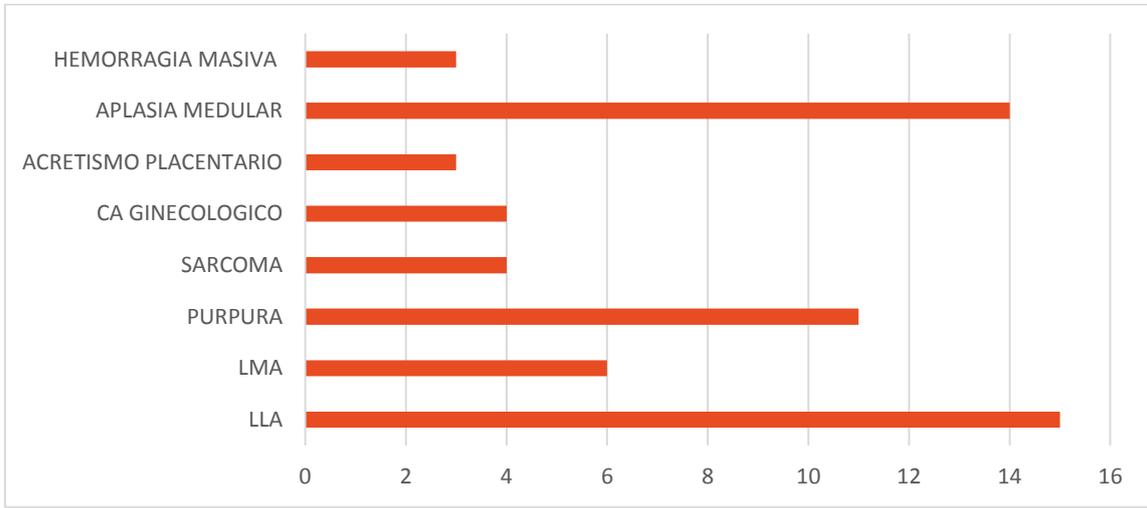


Gráfico 1. El rango de edad más frecuente que fue tratado con concentrados plaquetarios durante los seis meses fue desde los 21 a 30 años.

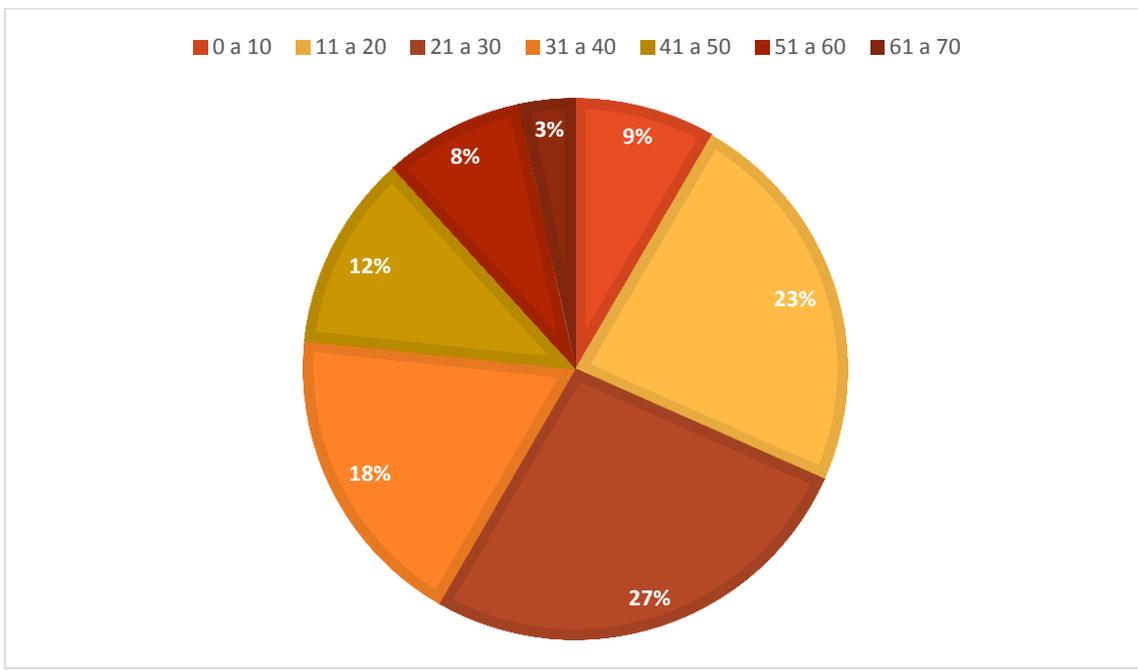


Grafico 2. El sexo femenino predomina sobre el masculino en cuanto al requerimiento de transfusiones de concentrados plaquetarios.

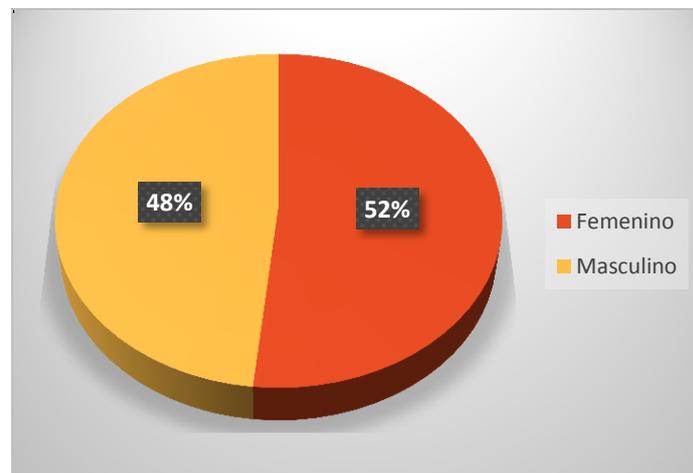


Grafico 3. Se realizo en mayor cantidad transfusiones de concentrados plaquetarios en pacientes con un peso de 40 kg.

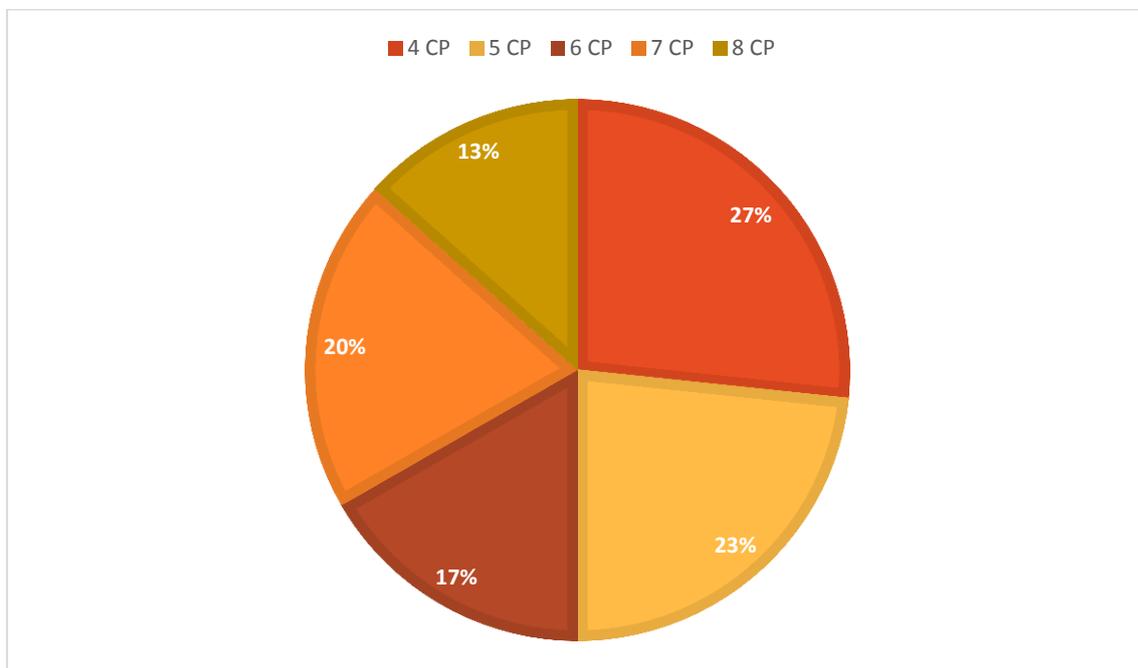


Gráfico 4. La hemorragia fue una de las condiciones clínicas que demandaron mayor cantidad de transfusiones de concentrados plaquetarios.

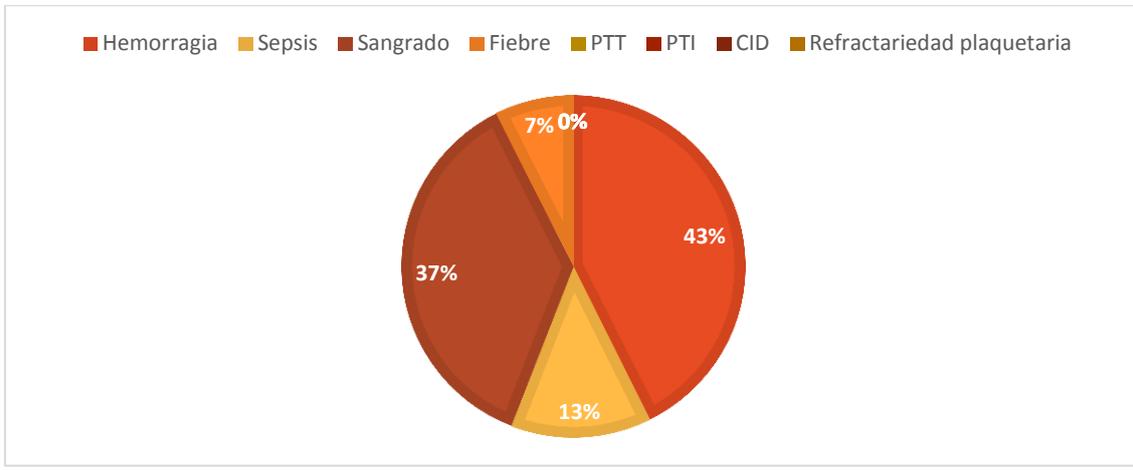


Gráfico 5. El requerimiento de concentrados plaquetarios fue en su mayoría en pacientes que presentaban un recuento igual o menor a 10.000 plaquetas.

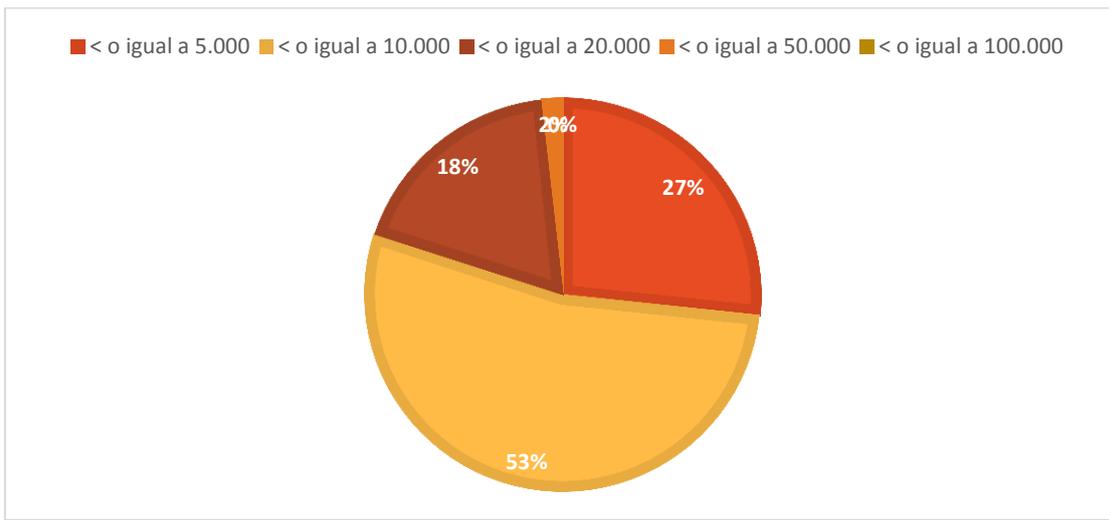
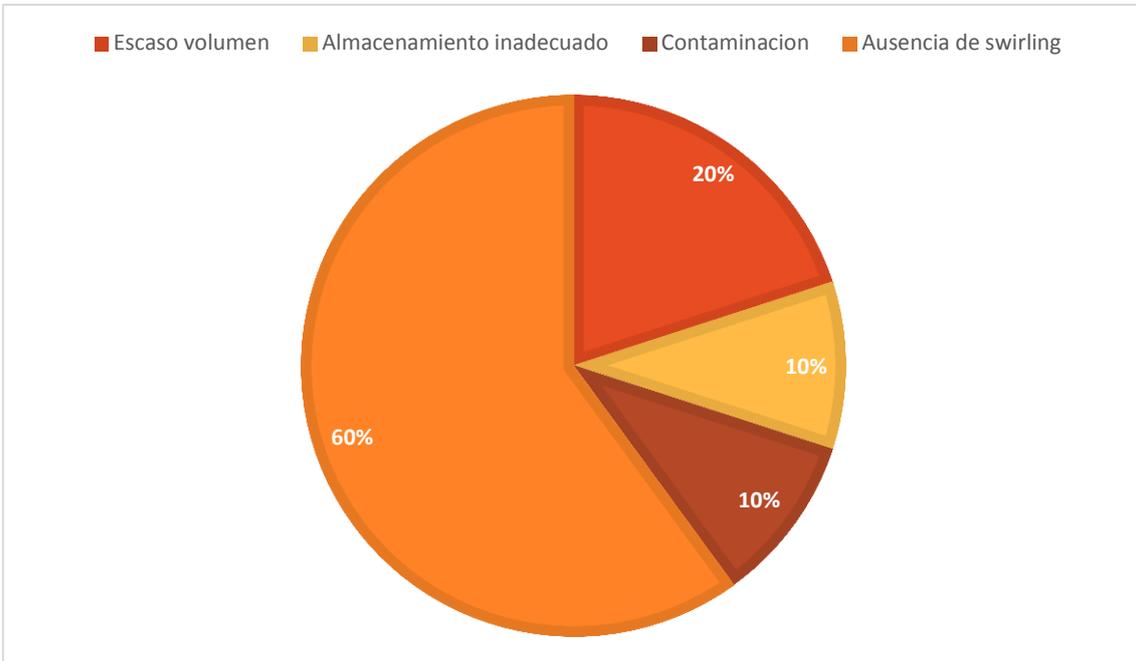


Tabla 2. Recuentos pre y postransfusionales en pacientes transfundidos con concentrados plaquetarios desde enero a junio del 2019.

Pre	Pos		Pre	Pos
8000	20000		20000	31000
23000	50000		21000	33000
21000	35000		10000	35000
6000	15000		48000	49000
19000	32000		8000	10000
11000	25000		19000	31000
11000	14000		4500	30000
11000	15000		6000	31000
12000	25000		3000	20000
10000	32000		4000	30000
4000	32000		7000	28000
12000	40000		11000	31000
9000	12000		6000	38000
6000	25000		9000	40000
7000	30000		9000	28000
6000	38000		14000	42000
10000	37000		9000	25000
8000	33000		15000	30000
18000	35000		7000	32000
9000	25000		19000	30000
10000	29000		9000	10000
8000	21000		18000	40000
4500	23000		8000	25000

9000	27000		4000	15000
19000	41000		10000	20000
20000	24000		10000	38000
4000	17000		5000	34000
10000	30000		8000	22000
4800	32000		5000	28000

Gráfico 4. La observación física que más resalto entre los CP transfundidos fue la ausencia de swirling.



CAPITULO V

CONCLUSIONES

La transfusión de sangre es una herramienta terapéutica útil en la práctica médica actual, pero a su vez no está libre de riesgos y depende que cada personal involucrado en los procesos que tenga como objetivo lograr la calidad óptima del producto.

Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

- El recuento plaquetario Postransfusional no incrementó de acuerdo a la dosis administrada en la mayoría de los pacientes.
- El mayor número de pacientes que necesitó transfusiones de CP, correspondió al género femenino.
- El rango de edad más tratado con transfusiones de plaquetas fue entre los 21 y 30 años.
- Los diagnósticos con mayores requerimientos fueron la Leucemia linfocítica aguda y la aplasia medular.
- El principal punto crítico detectado en la obtención de concentrados plaquetarios fue la velocidad de centrifugación.
- De acuerdo a la observación física de los concentrados plaquetarios predominó la ausencia de swirling, entre otros resultados indeseables.

La Hipótesis quedó plenamente demostrada, los hallazgos permitieron confirmar que el producto no cumple con el incremento esperado para cada paciente.

Fue una observación de un largo tiempo no solo estos seis meses que duró la investigación.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar futuras investigaciones en las que se analice el tipo de enfermedad frente al incremento de plaquetas.

BIBLIOGRAFIA

- Hernández Sampieri, Roberto. Fernández Collado, Carlos. Pilar Baptista Lucio. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición.
- Tortora, Gerard J. Derrickson, Bryan. (2007). Principios de Anatomía y Fisiología. 11^a Edición.
- American Association of Blood Banks. (2012). Manual Técnico. 17^a Edición.
- Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Sangre y Hemoderivados. (2013). Normas administrativas y técnicas. RM 797/13 – 139/14 – 1507/15.
- Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología. (2007). Revista Argentina de Transfusión. Vol. XXXIII N°3-4.
- Farreras Rozman. (2016). Medicina Interna. XVIII Edición.
- Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología. (2016). Revista Argentina de Transfusión. Vol. XLII N°1.
- Pardo González, Carlos Alberto (2013). Recomendaciones basadas en la evidencia de terapia transfusional en el paciente oncológico en pediatría.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/11434/1/05599196.2013.pdf>
- Torres Velíz Lady Stefanía (2016). “Nivel inicial y final de la Biometría Hemática en pacientes que se sometieron a tratamiento con Plaquetoféresis en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1. Período Enero-diciembre 2015”.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9466/1/T-UCE-0006-086.pdf>
- Pineda Narváez, Gabriela Soledad (2015). Evaluación de la calidad de concentrados plaquetarios obtenidos a partir de sangre total en el hemocentro de la Cruz Roja Ecuatoriana 2014-2015.
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10403/Evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20de%20CPQ%20provenientes%20de%20Sangre%20Total%202014-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saritama Celi, Lorena Elizabeth (2016). Control de Calidad de Concentrados Plaquetarios Almacenados en el Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Pediátrico Baca Ortiz Mediante la Medición de Volumen, Potencial de Hidrógeno, Recuento Plaquetario y Recuento Leucocitario Residual.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8087/1/T-UCE-0006-012.pdf>

ANEXOS

Formulario a llenar de cada paciente

Pretransfusional	
Historia clínica N°	
Edad:	Sexo:
Diagnostico:	
N° de concentrados plaquetarios recibidos:	
Otras condiciones clínicas:	
Hemorragia	Refractariedad
CID	Sepsis
PTT	PTI
Fiebre	Sangrado
Recuento plaquetario pretransfusional:	

Postransfusional
Recuento plaquetario inicial:
Recuento plaquetario final:
Reacciones postransfusionales:

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1.

Posibles causas de no conformidades en controles de calidad. Concentrados de plaquetas. pág. 22

Tabla N°2

Compatibilidad según el agrupamiento ABO para concentrados de plaquetas.....pág. 26

Tabla N°3

Actuales umbrales para las transfusiones profilácticas de plaquetas.....pág. 31