



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz.

Tesis para optar a título de especialista en Medicina Interna.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Autor:

Dra. Sindy Anielka Gutiérrez Chavarría.
Residente de III año Medicina Interna.

Tutor:

Dra. Brenda Montes Saldaña.
Sub especialista en Medicina Intensiva.
Especialista en Medicina Interna.

Dedicatoria

A Dios padre y mi Virgencita de Guadalupe, por permitirme culminar este sueño, que hoy se convierte en realidad.

A mi esposo, Dr. Jesser Herrera, por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más en mi proceder, quien siempre ha tenido una palabra de aliento, esperanza, consuelo, y entusiasmo para mí, gracias por ser mi motor, mi razón de ser, sin duda alguna muchas gracias, sin tu ayuda esto no hubiera sido posible.

A mis padres, Amparo Chavarría y Silvio Gutiérrez; por su apoyo incondicional a lo largo de estos años, llenos de sacrificios y esfuerzo, brindándome su amor, cariño y comprensión.

A mis hermanas Karinna y Katherine, a mis tías Jeanthe, Yeslie, Candida, y primos quienes siempre me alentaron a regalar una sonrisa cuando se torne difícil.

Agradecimiento

A todos los pacientes que participaron en mi formación académica, sin ellos este logro no tendría sentido.

A Dirección, Sub dirección Médica y Subdirección docente por recibirnos con calidez humana y facilitarnos la transición, gracias por su apoyo, nunca hemos obtenido una respuesta negativa de su parte.

A mis maestros, en ambas unidades hospitalarias por su contribución en mi formación académica de forma desinteresada.

A mi tutora, Dra. Brenda Montes, quien en todo momento me brindo sugerencias y recomendaciones en la realización de este estudio; gracias por compartir su tiempo y conocimientos en la formación académica de todos los residentes, en la atención diaria de los pacientes críticamente enfermos.

OPINIÓN DEL TUTOR

Los protocolos de transfusión masiva se emplean en pacientes que han perdido grandes volúmenes sanguíneos en poco tiempo, generalmente asociado a politraumatismos, heridas penetrantes sometidas a cirugías complejas para control de daño en situaciones de emergencia y complicaciones obstétricas lo cual no es la excepción en el estudio realizado por la Dra. Sindy Gutiérrez Chavarría.

He participado en la tutoría del estudio “Efectividad de la transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Dr. Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018”.

Considero que la tesis realizada por la Dra. Gutiérrez, cumple los requisitos metodológicos necesarios. Se logró documentar que los pacientes con hemorragia masiva en estado crítico, que ameritan transfusión masiva tienen alta mortalidad temprana y que la utilización del protocolo no aumenta de forma significativa la morbilidad en los pacientes que reciben el protocolo completo.

Los resultados del estudio serán de gran utilidad para el manejo de los pacientes con hemorragia masiva especialmente en el contexto de trauma y hemorragias obstétricas. Las instituciones hospitalarias deberían tomar en cuenta la recomendación de emplear protocolos de transfusión masiva completa en pacientes que así lo ameriten de manera temprana y oportuna.

Dra. Brenda Griselda Montes Saldaña

Médico Especialista en Medicina Interna

Subespecialista en Medicina del Enfermo en Estado Crítico

Jefe de UCI Adultos del Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz.

Resumen

Con el objetivo de analizar la efectividad de la transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Dr. Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018, se realizó un estudio observacional, analítico de tipo casos y controles. Fueron analizados los datos sobre las características clínicas, hemodinámicas de la población de estudio, la mortalidad y morbilidad asociada a la terapia de transfusión con la estrategia. Los análisis estadísticos efectuados fueron procesados en SPSS versión 22, con la realización de variables dicotómicas de 2 x 2 para el cálculo del OR, valor de p, así como la realización de variables numéricas para el cálculo de medidas de tendencia central (media, desviación estándar). Las características generales en ambos grupos son homogéneos, el sexo masculino fue el de mayor predominio con un 51%; el origen traumático se presentó en 78% de los pacientes que recibieron protocolo completo y 72% con protocolo incompleto con valor de p 0.03, el grado de choque IV predominó en ambos grupos, el SOFA \geq 10 puntos se evidencia en 75% casos y 83% controles, con valor de p 0.02 (6-24 \pm 3), el valor de lactato \geq 4mmol/L se registra en ambos grupos con valor de p 0.045, índice de choque \geq 1.1 con distribución homogénea 70% casos y 80% controles, valor de p 0.05, el valor de déficit de base \geq -6 se observó 75% de los casos y 39% controles con valor de p0.001. El tiempo de inicio de transfusión \geq 30 minutos se registró en 60% de los casos y 87% controles con valor de p0.001, OR 4.62, la mortalidad temprana se registra en 30% de los casos y 45% controles valor de p 0.4, la principal causa de muerte fue choque hemorrágico refractario en 40% de los casos y 65% controles con valor de p 0.001, los controles fallecieron por choque séptico secundario a neumonía asociada al ventilador en 35% con valor de p0.02. El número de días en ventilador \leq 2 días se obtuvo en 91% casos y 84% controles con OR 2.002, Valor de p 0.15. Los días de hospitalización en UCI \leq 3 días con OR 2.65 valor de p 0.015, el número de días con aminas \leq 1 día se encontró en 86% casos y 74% controles con OR 2.29 valor de p 0.052. En conclusión no se encontró diferencia estadísticamente significativa en la reducción de la mortalidad en ambos grupos en estudio. Se realizó regresión logística multivariable se observa una disminución del riesgo de mortalidad global del 30% en los pacientes que recibieron el protocolo completo y reducción en la mortalidad temprana del 40%, si se iniciara en menos de 30 minutos.

Glosario

AUROC: Área bajo la curva

BD: Déficit de base.

SOFA: Secuencia de fallas orgánicas.

TRALI: Lesión pulmonar aguda.

IC: Intervalo de confianza

P: valor de p.

PROPPR: Proporción prospectiva aleatoria

OR/ Odds Ratio: Razón de riesgo

UCI: Unidad de cuidados intensivos

RBC: Concentrado de eritrocitos.

PFC: Plasma fresco congelado.

VM: Ventilación mecánica

NAV: Neumonía asociado al ventilador

PAM: Presión arterial media

INR: razón internacional normalizada

TP: Tiempo de protrombina

TPT: Tiempo parcial de protrombina

pH: cociente de acides o basicidad de la sangre

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Introducción

La hemorragia masiva es un desafío significativo, representando 20 – 40% de todas las muertes, ocupando la segunda causa de muerte después de la lesión a sistema nervioso central en pacientes con trauma. (Perkins J, 2008)

Los pacientes con lesiones graves, que experimentan un shock hemorrágico a menudo requieren transfusión masiva, se ha asociado con mejores resultados la transfusión temprana con una mayor proporción de productos sanguíneos (plasma, plaquetas, y glóbulos rojos) definida como reanimación de control de daño. (Holcomb 2015)

El protocolo de transfusión hemostática se ha dirigido a restaurar la volemia, perfusión tisular y capacidad de transporte de oxígeno a través de transfusión de células rojas; las plaquetas, el plasma fresco congelado, crioprecipitado están destinados a facilitar la hemostasia a través de la prevención de la coagulopatía. (Holcomb 2015)

La transfusión masiva es poco común en el trauma civil, ocurriendo del 1 a 3% de los ingresos por trauma. (Holcomb 2015). La reanimación con control de daño se basa en hipotensión permisiva, la minimización de uso de cristaloides y el empleo de protocolos de transfusión masiva con relaciones establecidas de componentes sanguíneos. (Canthle P, 2017)

El manejo de la pérdida masiva requiere un esfuerzo rápido y en equipo por parte de muchos miembros médicos y paramédicos. Comprender la fisiopatología de la pérdida de sangre y su reemplazo es crucial para un resultado exitoso. (Patil V, 2014)

En nuestra unidad se reconoce la necesidad de la implementación de la estrategia hemostática, en pacientes con hemorragia masiva que comprometen la vida.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Antecedentes

Se han llevado a cabo varios ensayos a gran escala que pueden ayudar a los médicos en el manejo de la hemorragia masiva, el estudio PROMMTT, es un estudio observacional, prospectivo llevado a cabo en 10 centros traumatológicos estadounidenses principales, del cual nace en febrero 2015, el primer ensayo controlado aleatorizado multicéntrico PROPPR (Proporción prospectiva aleatorizada optima de plaquetas y plasma) pragmático fase 3, multicéntrico, aleatorizado de 680 pacientes con lesiones graves que llegaron a 12 centros traumatológicos de Nivel 1 en américa del norte directamente de la escena, se pronosticó que necesitarían transfusión masiva, incluyo 512 pacientes de 12 centros entre agosto 2012 y diciembre 2013 aleatorizando dos grupos, en relación estrategia 1:1:1 o 1:1:2 (plaquetas, plasma, glóbulos rojos) no hubo diferencias significativas entre ambos grupos en la mortalidad a las 24 horas (12.7% en el grupo 1:1:1 frente a 17% en el grupo 1:1:2 diferencia -4.2% [IC 35% -9.6 a 1.1%] P 0.12) o a los 30 días (22.4% vs 26.1% respectivamente, diferencia -3.7 [IC 95% -10.2 a 2.7%] P0.26). La edad media en el grupo de estudio fue 34.5 en grupo de interés y 34 en control con sexo masculino predominante en grupo interés 263 (77.8) 283 (82.7). (Holcomb 2015)

En 2013 se realiza un estudio por Miller Timothy, departamento de anestesiología de universidad de Duke, publicado en Biomed central donde postula el uso reducido de cristaloides por el adelanto de la estrategia protocolo transfusión masiva 1:1:1 en ausencia de sangre completa mejoran los resultados en trauma. Cada vez hay más evidencia que sugiere que 1:1:1 es la mejor alternativa posible a la sangre fresca, junto con la reanimación de control de daños. (Miller T, 2013)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Ho AM, Dion PW, Yeung JH, et al en 2012 estudiaron la prevalencia de sobrevivientes en trauma con requerimiento de transfusión masiva en estudios observacionales donde se transfundió plasma y eritrocitos encontrando en la totalidad de la literatura la proporción de productos sanguíneos en trauma para examinar la prevalencia del sesgo de supervivencia, revisaron 26 estudios sobre la proporción de sangre en trauma y encontraron que en 11 estudios que mostraron un beneficio en plasma alto, los índices de glóbulos rojos eran propensos a sesgo de supervivencia esto incluyo cuatro estudios militares, 10 estudios mostraron un beneficio en plasma alto las relaciones de glóbulos rojos se consideraron improbable de sesgo de supervivencia, mientras que en 5 estudios no se mostró beneficio en altas relaciones de plasma en comparación con glóbulos rojos. (Ho AM, 2012)

Riskin DJ, y sus colaboradores demostraron en 2009 que las muertes por politraumatismo disminuyeron significativamente después de la introducción de protocolos de transfusión masiva practicando una transfusión agresiva en un intento de prevenir la coagulopatía dilucional y el beneficio en la supervivencia. (Riskin D, 2009)

Murad MH et al, (2010), realizaron una revisión sistemática de metaanálisis acerca de los efectos de la transfusión de plasma en la morbimortalidad de los pacientes se asoció con un riesgo casi tres veces mayor de lesión pulmonar aguda (TRALI) con OR 2.92 IC 1.99-4.29 P 0.014 (Munrad MH, 2010)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Lin Y, Saw CL en el año 2012 estimaron el impacto del TRALI en los centros de transfusión canadiense postulando que el mecanismo propuesto de TRALI implica anticuerpos de componentes de la sangre del donante que están dirigidos contra antígenos de los leucocitos humanos (HLA), estos son más numeroso en mujeres embarazadas por lo que se recomienda utilizar predominantemente plasma masculino (Lin Y, 2012)

Sharpe JP, Ley et al 2012. Analizaron los datos recogidos prospectivamente de 3137 paciente con traumatismo en un centro de trauma nivel 1 en el periodo 2000-2008 en un intento de identificar los factores responsables del aumento de mortalidad después del trauma, después del análisis de regresión logística multivariable, los factores resultantes incluyeron muchos que se esperaban, los puntajes de severidad de lesión superior a 16, Glasgow menor de 8, hipotensión y edad superior a 80. (Sharpe 2012)

Otro factor importante fue haber recibido cristaloides intravenoso de más de 1.5 litros en el servicio de urgencias, que fue un factor de riesgo independiente por la mortalidad en los ancianos (mayores de 70 años) con OR 2.89 IC 1.13-7.41, P: 0.027 y pacientes no ancianos OR: 2.09 IC 1.31-3.33 P: 0.002, las reanimaciones con cristaloides de alto volumen (> de 3 litros) se asociaron a una mortalidad particularmente alta en edad avanzada OR: 8.61 IC 1.55-47.55 P: 0.014 (Sharpe 2012)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Spinella et al, entre marzo 2003-julio 2007, más de 6000 unidades de sangre fresca fueron transfundidos en Irak y Afganistán en pacientes con lesiones traumáticas con hemorragia potencialmente mortal, se comparó el uso de sangre entera fresca y tibia con la terapia de los componentes de una base de datos de transfusiones del instituto de investigaciones quirúrgicas del ejército de estados unidos encontrando que los pacientes que recibieron sangre entera obtuvieron en promedio 30% de la volemia y los que recibieron componentes en promedio 70%, su tasa de supervivencia a las 48 horas y 30 días fue mejor que la de los que recibieron terapia con componentes solos. (Spinella 2008)

El primer gran estudio sobre la reanimación de control de daño fue llevado a cabo en 2007 por Borgman y sus colegas del Hospital de combate de estados unidos en Irak, fue un estudio retrospectivo observo 252 pacientes a los que se le administro protocolo de transfusión masiva y se halló marcada diferencia en la mortalidad de los pacientes que tenían una relación de plasma, glóbulos rojos, baja media o alta; cuanto mayor es la proporción de plasma en sangre, menor es el riesgo de mortalidad esto logro reducir la muerte prematura (<4 horas desde el ingreso) por hemorragia. (Borgman 2007)

Holcomb descubrió resultados similares en 466 pacientes civiles tratados con transfusión masiva transportados a 16 centros de traumatología de Nivel 1 en los Estados Unidos, la supervivencia a los treinta días aumento significativamente en los pacientes con una relación plasmática alta: glóbulos rojos (>1:2) en comparación con aquellos que recibieron concentración plasmática baja: glóbulos rojos (<1:2). También demostró que una combinación altas proporciones plasmáticas y altas de plaquetas (>1:2) aumentaba la supervivencia a las 6 horas, a las 24 horas y los 30 días. (Holcomb, J 2008)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Dado que los estudios que analizan las proporciones de los productos sanguíneos están tratando de prevenir la muerte por hemorragia no controlada es importante medir la mortalidad a las 6 horas. Los puntos finales posteriores también son relevantes ya que la mayor exposición de plasma se asocia a mayor incidencia de muertes tardías por TRALI, SDRA y falla multiorgánica. (Holcomb J, 2008)

Se realizó en 2016 un estudio observacional cohorte retrospectiva, con el objetivo de determinar la capacidad de predicción del índice de shock y índice de shock modificado para hemorragia masiva tras sufrir un trauma grave, se incluyeron 287 pacientes, el 76.31% (219) fueron varones con edad media de 43.36 (± 17.71) el índice de shock de 26 (rango intercuartil 21-34) la frecuencia global de hemorragia fue 8.71% (25) para el índice de shock se obtuvo AUROC de 0.89, IC 95% (0.84-0.94) con un punto de corte de 1,11 Sensibilidad del 91,3% (IC 95%: 73,2-97.58) y especificidad del 79.69% (IC 95%: 74.34-84.16). Para el índice de shock modificado se obtuvo: AUROC de 0.90 (IC 95%: 0.86-0.95) con un punto de corte de 1.46 sensibilidad de 95.65% (IC 95%: 79.01-99.23) y especificidad de del 75.5% con (IC 95%: 70.18-80.62) (Tercero 2016)

El protocolo de transfusión masiva en pacientes sin trauma se empleó en pacientes con fallas orgánicas secundario a hemorragias de origen no traumático, se realizó una revisión retrospectiva de 2 años de todas las UCI que no son traumas los pacientes que tenían una activación protocolo de transfusión masiva en una sola institución era realizado en base a las variables clínicas, puntuaciones de comorbilidad y sangre. Se analizaron las relaciones de transfusión. Plasma: Glóbulo Rojo (RBC) y las relaciones Plaqueta: RBC se clasificaron como alta ($\geq 1: 1$) o baja ($< 1: 1$) y se compararon con otras variables clínicas para identificar su asociación con la mortalidad a 30 días. Se construyeron modelos de regresión univariada y multivariada para evaluar la fuerza de esta asociación después de ajustar para varios confusores. Como resultados se obtuvo que las activaciones de protocolos de transfusión masiva en 72 pacientes no traumatizados a partir de 2013 y 2015

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

fueron analizados. Los índices de edad media y masa corporal fueron 53.51 ± 16.50 años y 28 ± 97.5 , respectivamente. La etiología más frecuente fueron los pacientes con enfermedad hepática ($n = 42$) y hemorragias varicosas ($n = 8$). Las unidades medias de glóbulos rojos, plaquetas de aféresis, Plasma y crioprecipitado utilizados durante 12 horas antes de 24 horas, después de la activación de protocolo de transfusión masiva fueron 12.1 ± 13.2 , 4.2 ± 4.1 , 10.4 ± 13.8 , y 1.3 ± 2.4 , respectivamente. El análisis univariado identificó la edad, bilirrubina, y el recuento de plaquetas de base (PC) se asociará significativamente mortalidad a los 30 días (valores de $p < 0,05$) mientras que no hubo diferencia en las puntuaciones de comorbilidad (valores de $p > 0,05$). Plasma alto vs. bajo: glóbulos rojos y las relaciones de transfusión de plaquetas: glóbulos rojos no mostraron una asociación significativa con la mortalidad a 30 días (valor de $p > 0,05$). Un modelo de regresión multivariable construido ajustando por edad, estado de comorbilidad. (Víctor V, 2015)

El conteo basal de plaquetas del paciente, la hemoglobina, la presión arterial media y el funcionamiento del hígado, no mostraron asociación de relaciones de transfusión altas y bajas a 30 días de mortalidad. (Plasma: RBC, ajustado OR = 2.044, valor de $P = 0.246$, Plaqueta: RBC, OR ajustado = 0.461, valor de $P = 0.461$). En conclusión la mortalidad a los 30 días no fue significativamente diferente en pacientes que recibieron una proporción alta de plasma: glóbulos rojos o plaquetas: glóbulos rojos en comparación con los que recibieron una baja proporción; sin embargo, paciente los factores específicos fueron significativos. Un protocolo estándar que pasa por alto las comorbilidades basales puede ser inadecuado en una situación no traumática ajuste, una investigación adicional puede justificarse para caracterizar mejor y mejorar el manejo del sangrado en la UCI no traumática pacientes. (Víctor V, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Linko, K, estudió el efecto de las transfusiones de sangre sobre el estado electrolítico, metabólico y hemodinámico de 31 pacientes sometidos a laparotomías mayores, se compararon dos grupos: el grupo I, 11 pacientes que recibieron transfusiones de sangre intraoperatorias continuas que superaron las 5 unidades a una velocidad superior a 0,3 ml / kg / min, y el grupo II, 20 pacientes que recibieron transfusiones de 1 a 5 unidades a una velocidad inferior al límite. Los valores de potasio aumentados transitoriamente (5.2 +/- 0.3 mmol / l) se encontraron en el Grupo I durante la fase de transfusión rápida. La diferencia fue estadísticamente significativa (P menor que 0.05) en comparación con el Grupo II (4.3 +/- 0.2 mmol / l). También hubo una correlación significativa (r = 0,64; P menor que 0,05) entre el aumento en las concentraciones séricas de potasio y la carga de potasio respectiva causada por la sangre transfundida. (Linko K, 1986).

La mayoría de los pacientes con hiperpotasemia se sometieron a cirugía de la aorta abdominal. Durante la transfusión rápida, los pacientes en el Grupo I tuvieron concentraciones significativamente más bajas de calcio ionizado en suero (P menos de 0.05) y presiones venosas centrales más altas (P menos de 0.05), pero más períodos de hipotensión en comparación con el Grupo II. Después de la transfusión, los pacientes con transfusión masiva tuvieron alcalosis metabólica leve, el exceso de base y el pH difirieron significativamente (P menos de 0.05) de los valores del Grupo II. Se concluye que puede producirse una hiperpotasemia durante las transfusiones rápidas (más de 0,4 ml / kg / min) de sangre almacenada, especialmente en pacientes sometidos a cirugía de la aorta abdominal, incluso sin shock, acidosis o hipotermia simultánea. La administración de calcio puede ser beneficiosa, especialmente en situaciones donde la hiperpotasemia combinada y la hipocalcemia reducen el rendimiento del miocardio. (Linko K, 1986)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Grant V, plantea la neumonía asociada a ventilación es la infección nosocomial más frecuente en pacientes con traumatismo, con una alta tasa de mortalidad. La transfusión de sangre se ha identificado como un factor de riesgo independiente para la neumonía asociada al ventilador en pacientes críticamente enfermos. Los estudios previos en trauma están limitados por el diseño retrospectivo, la falta de análisis multivariantes y los escasos datos sobre el momento de la transfusión. Examinaron críticamente la relación entre la transfusión de productos sanguíneos y la neumonía asociado al ventilador en pacientes con traumatismos. (Grant V, 2008)

Grant V, realizó un estudio prospectivo de cohorte observacional de 766 pacientes con traumatismo ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI), que recibieron ventilación mecánica (VM) durante ≥ 48 h, y que no tuvieron neumonía al ingreso. (Grant V, 2008)

La neumonía asociado al ventilador de inicio tardío se definió como la que ocurre ≥ 72 h después de la VM. Solo se consideraron las transfusiones de concentrado de glóbulos rojos (RBC), plasma fresco congelado (FFP) o plaquetas antes de la aparición de neumonía asociado al ventilador. (Grant V, 2008).

Los análisis de regresión logística controlaron todas las variables relacionadas significativamente con la neumonía asociado al ventilador mediante un análisis univariado (sexo, puntuación de gravedad de la lesión y días de ventilación y duración de la estancia en la UCI antes de la neumonía asociado al ventilador). (Grant V, 2008)

Se obtuvieron los siguientes resultados una proporción significativamente mayor de pacientes masculinos desarrollaron neumonía asociado al ventilador, los pacientes con neumonía asociado al ventilador tuvieron una duración más prolongada de VM: el número medio de días del ventilador antes de la VAP fue de $11,1 \pm 8,0$. (Grant V, 2008)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

La transfusión de hemoderivados fue un factor de riesgo independiente para neumonía asociado al ventilador, y el riesgo aumentó con más unidades transfundidas. Todos los hemoderivados se asociaron con un mayor riesgo de neumonía asociado al ventilador (RBC: odds ratio [OR] 4,41; intervalo de confianza del 95% [IC] 1,00, 19,54; $p = 0,05$; FFP: OR 3,34; IC del 95% 1,18; 9,43; $p = 0,023$; plaquetas: OR 4,19; IC del 95%: 1,37; 12,83; $p = 0,012$). (Grant V, 2008)

Concluyendo que la transfusión de productos sanguíneos es un factor de riesgo independiente para neumonía asociado al ventilador en traumatismos, y la razón de probabilidades es significativamente más alta (3.34–4.41) que en estudios publicados de otros tipos de pacientes en UCI (1.89). Para reducir la incidencia de neumonía asociado al ventilador, se deben implementar todos los esfuerzos para reducir la transfusión de hemoderivados a pacientes con traumatismos (Grant V, 2008)

Manuel Mutschler 2013, establece que el reconocimiento y la gestión del shock hipovolémico siguen siendo una tarea importante durante la fase inicial de evaluación del trauma. Recientemente, se ha cuestionado la validez del Soporte Avanzado de Trauma Life (ATLS) en cuanto a la clasificación del shock hipovolémico al demostrar que la combinación sugerida de ritmo cardíaco y presión sistólica así como la escala de coma de Glasgow muestra déficits sustanciales al reflejar la realidad clínica. El objetivo de este estudio fue introducir y validar una nueva clasificación de shock hipovolémico basada en el déficit de base (BD) en caso de emergencia encontrando que entre 2002 y 2010, 16,305 pacientes fueron recuperados de la base de datos Trauma Register DGU®, clasificado en cuatro estratos de empeoramiento de BD [clase I ($BD \leq 2 \text{ mmol / l}$), clase II ($BD > 2.0 \text{ a } 6.0 \text{ mmol / l}$), clase III ($BD > 6.0 \text{ a } 10 \text{ mmol / l}$) y clase IV ($BD > 10 \text{ mmol / l}$)] y evaluados por datos demográficos, características de la lesión, Requerimientos de transfusión y reanimación con líquidos. Esta nueva clasificación basada en BD fue validada al

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

ATLS actual Clasificación del shock hipovolémico. Como resultado se obtuvo que con el empeoramiento de la BD, la puntuación de gravedad de la lesión (ISS) aumentó en un patrón gradual de 19.1 (\pm 11.9) en clase I a 36.7 (\pm 17.6) en la clase IV, mientras que la mortalidad aumentó en paralelo de 7.4% a 51.5%. La disminución de la hemoglobina y las proporciones de protrombina, así como la cantidad de transfusiones y la reanimación con líquidos, son paralelas al aumento de la frecuencia del shock hipovolémico dentro de las cuatro clases. (Mutschler M, 2013)

El número de unidades de sangre transfundidas aumentó de 1.5 (\pm 5.9) en pacientes de clase I a 20.3 (\pm 27.3) en pacientes de clase IV. Las tasas de transfusión masiva aumentaron de 5% en la clase I a 52% en clase IV. La mortalidad incrementa con valor de déficit de base mayor a menos 6, en relación a los grupos Déficit de base \leq 2.0 (no shock) 564 (7.4), BD > 2.0 to 6.0 (leve) 721 (12.4), BD > 6.0 to 10.0 (moderado) 478 (23.9) BD > 10.0 (severo) 459 (51.5). (Mutschler M, 2013)

La nueva clasificación basada en BD de los requisitos de transfusión discriminados por choque hipovolémico, las tasas masivas de transfusión y mortalidad son significativamente mejores en comparación con la clasificación ATLS convencional de shock hipovolémico ($p < 0,001$). En conclusiones el déficit de base puede ser superior a la clasificación ATLS actual de shock hipovolémico en la identificación de presencia de shock hipovolémico y en riesgo de estratificación de pacientes que necesitan una transfusión temprana de productos sanguíneos (Mutschler M, 2013)

López F, 2001, realizo un estudio sobre el valor de SOFA, correlaciono el valor de corte de SOFA para la mortalidad de pacientes, se reclutaron 352 personas con edad media de 59 años (17), el valor del SOFA inicial estaba en relación a la condición vital de los pacientes, un valor de SOFA inicial hasta 9 predice mortalidad en 33% de los pacientes, el SOFA mayor de 11 predice mortalidad en 95%, un valor sin embargo en base a la correlación de estudios, el valor de corte de SOFA que

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

se correlaciona con mortalidad es el valor de 10 con mortalidad del 40% con OR 1.59 (IC 1.43-1.76 p:<0.001). (López F,2001)

En los pacientes críticamente enfermos, los niveles elevados de lactato sérico al momento de admisión en el hospital como valor estático en el tiempo, están relacionados con una mayor mortalidad. En 1964, Broder y Weil reportaron que niveles de lactato mayores a 4 mmol/L pronosticaban un desenlace fatal. (Adrien B, 2013)

Soliman y cols (2010), estudiaron los niveles de lactato de 433 pacientes de una UCI médico-quirúrgica definiendo hiperlactatemia como una concentración sérica mayor o igual a 2 mEq/L. El 45% de los pacientes tenían hiperlactatemia y encontró una relación directa entre niveles de lactato y riesgo de muerte, alcanzando una mortalidad del 17% con concentraciones de lactato entre 2-4 mEq/l y de 64% en aquellos con concentraciones mayores a 8 mEq/l. También, se correlacionó con mayor estancia hospitalaria en UCI y scores más altos de APACHE II y SOFA. (Adrien B, 2013)

Dueña C, (2016) desarrollaron un estudio observacional de un solo centro, una cohorte de 830 pacientes admitidos en urgencias con diagnóstico de sepsis severa, que se clasificaron de acuerdo al nivel de lactato en: bajo riesgo, cuando era menor a 2, intermedio de 2 a 3,9 y alto mayor a 4. Los autores encontraron una mortalidad (a los 28 días) en el grupo de pacientes en shock de 15,4%, 37% y 46,9%, respectivamente. (Dueña C, 2016)

Adrien B, 2014, Recientemente, se realizó un estudio doble ciego, aleatorizado y controlado que comparó solución salina al 0,9% frente a hidroxietil almidón (HES 130 / 0,4) en pacientes con traumatismo contuso penetrante que requirieron > 3 litros de reanimación con líquidos [10]. En pacientes con traumatismo penetrante (n = 67), el uso de HES (130 / 0.4) se asoció con un mejor aclaramiento de lactato, lo que sugiere una reanimación temprana. Además, se observaron puntuaciones de SOFA

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

máximas más bajas y ausencia de lesión renal aguda en el grupo HES. Sin embargo, en pacientes con traumatismo cerrado (n = 42), no hubo diferencias en los requerimientos de líquidos, el aclaramiento de lactato y las puntuaciones máximas de SOFA entre los dos grupos. Además, se informó un mayor requerimiento de sangre y productos sanguíneos en el grupo HES con una alteración significativamente mayor en la coagulación (tromboelastografía). Es difícil sacar conclusiones, porque los pacientes en el grupo con HES sufrieron lesiones más graves que los pacientes en el grupo con solución salina; debemos tener cuidado al interpretar los resultados, porque el estudio se basa en una pequeña muestra. (Adrien B, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Justificación

El shock hemorrágico es la principal causa de muerte evitable luego de un trauma severa tomando en cuenta que el reconocimiento precoz del choque, así como su clasificación es esencial para mejorar los resultados después de la injuria y controlar le sangrado. (Tercero A, 2016)

El efecto deseado de la implementación de estas estrategias de transfusión masiva completa es prolongar la supervivencia de los pacientes en el contexto agudo, lo que permite realizar intervenciones dirigidas para controlar el sitio de la hemorragia, restaurar la homeostasis del medio celular. (Nauman F, 2017)

La estandarización de los protocolos hemostáticos es de utilidad en pacientes con choque de origen traumático y no traumático, se pretendió realizar en este estudio para analizar la efectividad de la estrategia completa 1:1:1 en la población con hemorragia masiva de origen traumático y no traumático, con el fin de abordar la heterogeneidad de los pacientes. (Nauman F, 2017)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Planteamiento del Problema

La hemorragia masiva es una condición que experimentan pacientes con lesiones por politrauma, hemorragias de origen obstétrico, hemorragias digestivas, y en los cuales se implementa transfusión masiva para control hemostático.

La hemorragia masiva es un desafío significativo, representando 20 – 40% de todas las muertes, ocupando la segunda causa de muerte después de la lesión a sistema nervioso central en pacientes con trauma. (Holcomb J, 2015)

Por lo antes expuesto me planteo la siguiente pregunta de investigación:

¿Es efectiva la transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Dr. Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018?

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Objetivos

Objetivo general

Analizar la efectividad de la transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Dr. Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Objetivos específicos

- Describir las características clínicas relevantes de la población de estudio.
- Mencionar las características hemodinámicas de los pacientes de estudio.
- Identificar la mortalidad de los pacientes que recibieron transfusiones masivas con shock hemorrágico.
- Determinar la reducción de morbilidad y requerimiento de unidad de cuidados intensivos en los pacientes con transfusión masiva.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Hipótesis del estudio

La terapia transfusional hemostática empleando el protocolo 1:1:1 (plasma, plaquetas, glóbulos rojos) en pacientes con hemorragia masiva es tan efectiva como la transfusión de componentes plasma y glóbulos rojos en pacientes ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Dr. Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de enero 2018.

Hipótesis nula.

La terapia transfusional hemostática empleando el protocolo 1:1:1 (plasma, plaquetas, glóbulos rojos) en pacientes con hemorragia masiva no es tan efectiva como la transfusión de componentes plasma y glóbulos rojos en pacientes ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Dr. Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Marco teórico

La hemorragia sigue siendo una causa importante de muerte evitable, se requiere una transfusión rápida de grandes volúmenes de sangre en pacientes con shock hemorrágico que pueden conducir a un conjunto único de complicaciones. Recientemente el manejo basado en el protocolo de transfusión masiva ha mostrado mejores resultados. (Patil V, 2014)

La pérdida masiva de sangre se encuentra en diversas situaciones como el politrauma, cirugías importantes hemorragias gastrointestinales, hemorragias obstétricas, etc. El reconocimiento oportuno y tratamiento eficaz son vitales para obtener resultados exitosos después de una pérdida importante de sangres. (Patil V, 2014)

Varias definiciones han sido publicadas actualmente sobre transfusión masiva la más aceptada es reemplazo de un volumen de sangre completo dentro de 24 horas, se considera masiva una transfusión de más de 10 unidades de concentrados de glóbulos rojos en 24 horas, transfusión de más de 4 unidades de paquete globular en 1 hora cuando la necesidad continua previsible o reemplazo de 50% del volumen total de sangre dentro de las 3 primeras horas (Patil V, 2014)

Los principios del manejo de la pérdida masiva de sangre comprenden el manejo de pérdida de volumen intravascular, siendo este el componente vital del manejo de pérdida de sangre. Fisiológicamente los mecanismos compensatorios hemodinámicos mantiene la perfusión de órganos vitales hasta aproximadamente 30% de pérdida de volemia. Más allá de lo cual existe riesgo de hip perfusión critica. La resucitación inadecuada en esta etapa conduce el shock. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Es importante recordar que la reanimación exagerada que conduce a presiones arteriales y venosas elevadas puede ser nociva ya que puede desalojar los coágulos hemostáticos y causar más sangrado. (Patil V, 2014)

La pérdida de componentes sanguíneos durante la pérdida masiva de sangre se maneja siguiendo protocolo de transfusión masiva, la pérdida de sangre leve a moderada se puede tratar solo con infusión de cristaloides o coloides, sin embargo con la perdida creciente se establece la anemia Dilucional y la coagulopatía Dilucional posterior. Además los sustitutos plasmáticos pueden tener efectos directos sobre el sistema de coagulación, especialmente si se usan volúmenes mas de 1.5 litros. (Patil V, 2014)

En un estudio de pacientes quirúrgicos con factores de coagulación normales, nivel hemostáticos críticos de plaquetas menores de 50 mil, fibrinógeno de 1 gramo por litro, y factor de coagulación II, V y VII se alcanzaron una pérdida de sangre más de 200%, 150% y 200% respectivamente. (Patil V, 2014)

Por lo tanto en general se recomienda que el reemplazo de los componentes de la sangre sea guiado por pruebas de laboratorio. Sin embargo en situaciones de grandes pérdidas el enfoque basado en pruebas de laboratorio puede retrasar el reconocimiento y tratamiento de una coagulopatía de rápido desarrollo ya que los tiempos de respuestas para la mayoría de las pruebas son largas. Esto puede conducir a un sangrado catastrófico. (Patil V, 2014)

Con una mejor comprensión de la fisiopatología del shock hemorrágico, la reanimación de pacientes con hemorragias masiva ha avanzado del tratamiento reactivo, soporte con cristaloides, paquetes globulares y el uso de factores de coagulación basados en informes de laboratorio, al uso de protocolos estandarizados proactivos llamados protocolos de transfusión masiva. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

El protocolo de transfusión masiva está diseñado para interrumpir la triada letal acidosis, hipotermia y coagulopatía que se desarrolla con la transfusión masiva, lo que mejora el resultado. (Patil V, 2014)

El protocolo describe proceso de gestión de los requisitos de transfusión sanguíneos en los episodios de hemorragia mayor, ayudando a las interacciones de los médicos tratantes y banco de sangre asegurando el uso juicioso de sangre y sus componentes deberá disponerse de un desarrollo de pautas específicas y acordadas localmente que incluye respuestas clínicas, de laboratorio, banco de sangre y logísticas para garantizar un tratamiento eficaz de la pérdida masiva de sangre y mejorar los resultados. (Patil V, 2014)

Este protocolo se inició en el manejo de lesiones de guerra en los cuales notaron que la administración temprana de plasma fresco congelado durante la transfusión masiva disminuía la coagulopatía y mejoraba la supervivencia de los pacientes. (Patil V, 2014)

El manejo agresivo de la coagulopatía asociada a las lesiones se ha promovido en los últimos años en la pérdida de sangre masiva. Los estudios han demostrado mejoría de la supervivencia al usar mayor proporción de transfusión plasma fresco congelado y glóbulos rojos en comparación con el enfoque convencional. (Patil V, 2014)

La transfusión de sangre entera fresca parecería ideal, pero el tiempo requerido para realizar pruebas diagnósticas de seguridad de la sangre es lo suficiente prolongado como para causar agotamiento de los factores de coagulación por lo tanto la administración conjunta de glóbulos rojos factores de coagulación y plaquetas mantienen la constitución fisiológica de la sangre y evita los déficits de uno o más constituyentes. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Los protocolos de transfusión masiva son activados por un médico en respuesta a una hemorragia masiva, en general esto se activa después de la transfusión de cuatro a diez unidades. Los protocolos tienen una proporción predefinida de glóbulos rojos, plasma fresco congelado, crioprecipitado y unidades de plaquetas, en cada paquete (por ejemplo proporción 1:1:1 o 2:1:1) para transfusión una vez que el paciente está en el protocolo. (Patil V, 2014)

El banco de sangre garantiza la entrega rápida y oportuna de todos los componentes de la sangre para facilitar la reanimación. Esto reduce la dependencia de las pruebas de laboratorio durante la fase de reanimación aguda y disminuye la necesidad de comunicación entre banco de sangre, laboratorio y médico. (Patil V, 2014)

Dentro de las limitaciones de los protocolos de transfusión masiva se encuentra la no estandarización del desencadenante para iniciar el protocolo, así como la proporción óptima de glóbulos rojos, plasma fresco congelado y unidades de plaquetas es controvertido. Por lo tanto la practica varia de centro a centro. (Patil V, 2014)

Si el protocolo masivo no se implementa en base a las necesidades de la hemorragia puede desencadenar una pérdida de sangre ni masiva puede llevar a desperdicio de productos sanguíneos. (Patil V, 2014)

Las complicaciones de la transfusión masiva puede valorarse inmediatas, secundarias a reanimación volumétrica por reanimación inadecuada el estado de hipoperfusión produce acidosis láctica, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, coagulación intravascular diseminada y disfunción multiorgánica. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

También aumenta la expresión de la trombomodulina en el endotelio, que luego se compleja con la trombina, que a su vez conduce a una cantidad reducida de trombina disponible para producir fibrina y aumenta las concentraciones circulantes de proteínas C activadas por anticoagulante, lo que empeora la coagulopatía. (Patil V, 2014)

La resucitación exagerada por sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión es una condición bien conocida que ocurre debido a la transfusión rápida de sangre o productos sanguíneos, esto se aprecia en niños, pacientes de edad avanzadas, pacientes con función ventricular izquierda comprometida, también se puede observar en pacientes con transfusión masiva. (Patil V, 2014)

En pacientes con shock hemorrágicos, se usan cristaloides y coloides para la reanimación inicial cuando la sangre y los productos sanguíneos estén disponibles, los pacientes se transfunden con los componentes requeridos que pueden provocar una sobrecarga circulatoria. (Patil V, 2014)

El edema intersticial es otra de las complicaciones observadas, debido a un aumento de la presión hidrostática puede conducir al síndrome compartimental. (Patil V, 2014)

La coagulopatía Dilucional es una de las complicaciones esperadas durante el shock hemorrágico, hay un cambio de fluido desde el compartimento intersticial al intravascular que conduce a la dilución de los factores de coagulación. (Patil V, 2014)

Esto se acentúa aún más cuando la sangre perdida se reemplaza con fluidos deficientes en factor de coagulación. Los estudios también han demostrado que la infusión de coloides y cristaloides induce coagulopatía en mayor medida que la explicada por dilución simple. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Los problemas relacionados con transfusión de gran volumen de sangre almacenada se asocian a sus componentes: (Patil V, 2014)

Toxicidad por citrato: cada bolsa de sangre contiene aproximadamente 3 gramos de citrato, un adulto sano es capaz de metabolizar esta carga en cinco minutos, sin embargo la hipoperfusión o la hipotermia asociada a con la pérdida de sangre masiva pueden disminuir esta tasa de metabolismo que conduce a la toxicidad del citrato. (Patil V, 2014)

El citrato no metabolizado puede conducir a hipocalcemia, hipomagnesemia, y empeorar la acidosis. La hipocalcemia puede conducir a depresión miocárdica que se manifiesta antes de la coagulopatía hipocalcémica. La hipotensión que no responde a los líquidos debe alertar al médico sobre esta complicación. La suplementación de calcio es por lo tanto requerida en la mayoría de los casos de transfusión masiva. (Patil V, 2014)

La hiperpotasemia es una complicación esperada, las concentraciones de potasio en los glóbulos rojos oscilan entre 7 y 77 mEq por litro, dependiendo del tiempo de la sangre almacenada. El desarrollo de la hipercalcemia dependerá de la función renal subyacente, la gravedad de la lesión tisular y la tasa de transfusión. A velocidades de transfusión superior a 100-150 ml por minuto se observa con frecuencia hiperpotasemia transitoria. Los efectos cardiacos se ven acentuados por la hipocalcemia. (Patil V, 2014)

Los factores que contribuyen a la hipotermia, incluye la infusión de líquidos fríos sangre y productos sanguíneos, la apertura de las cavidades celómicas y la disminución de la producción de calor. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

La hipotermia conduce a la disminución del metabolismo del citrato y aclaramiento del fármaco y contribuye al desarrollo de la coagulopatía. Se ha demostrado que la ralentización de la actividad enzimática y la disminución de la función plaquetaria contribuyen a la coagulopatía hipotérmica a temperaturas centrales por debajo de los 34 grados centígrados. (Patil V, 2014)

La coagulopatía debido a la hipotermia no se refleja en las pruebas de laboratorio ya que las muestras se calientan durante el procesamiento. (Patil V, 2014)

La Hipomagnesemia; el citrato se une al magnesio y puede conducir hipomagnesemia que puede acentuar aún más los efectos de la hipocalcemia. La infusión de grandes cantidades de pobre líquido de magnesio puede contribuir a la hipomagnesemia. (Patil V, 2014)

La acidosis es una complicación esperada, después de dos semanas de almacenamiento los concentrados de glóbulos rojos tienen un pH por debajo de 7.0 y cada unidad tiene una carga de ácido aproximadamente 6 mEq. Uno de estos mEq de ácido proviene del hecho de que los paquetes de concentrados de glóbulos rojos están hechos de sangre venosa con un pH inicial de 7.35, un segundo mEq se adquiere para amortiguar el ácido cítrico en el anticoagulante y 4 mEq se generan por glucólisis durante el almacenamiento. La acidosis reduce directamente la actividad de las vías de coagulación tanto extrínseca como intrínseca. Una disminución del pH de 7.4 a 7.0 reduce la actividad de factor VIIa y factor VIIa/TF en más del 90% y 60% respectivamente. (Patil V, 2014)

Entre las complicaciones tardías asociadas a transfusión masiva se encuentran la insuficiencia respiratoria o lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión TRALI, el riesgo del mismo aumenta con la cantidad de sangre alogénica y productos sanguíneos transfundidos los mecanismos exactos no se han comprendido claramente y se han sugerido mecanismos tanto inmunológicos como no inmunológicos. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Otras complicaciones tardías son el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, septicemia y complicaciones tromboticas. (Patil V, 2014)

La preparación de sangrado masivo requiere acceso intravenoso de gran calibre se pueden colocar cánulas periféricas intravenosas calibre 14 o 16 o cánulas especiales de gran calibre (vainas de inserción) en las venas del cuello , como la vena yugular interna en situaciones de emergencia se puede considerar la vena yugular externa. (Patil V, 2014)

Debe disponerse de dispositivos calentadores de líquidos y de superficie. A su vez monitoreo de continuo de presión arterial y temperatura, cantidad adecuada de cristaloides, coloides, set de infusión y preparación de calcio intravenoso. (Patil V, 2014)

Un plan de comunicación con banco de sangre sobre la situación emergente de transfusión masiva, así como las pruebas de laboratorio: gasometría arterial niveles de hemoglobina, electrolitos, lactato, tromboelastografía, repetidos por hora, son útiles para dirigir la terapia. Bombas de infusión rápida o bolsas de presión para acelerar la velocidad de infusión de líquidos, cuidados intensivos debido a que generalmente requieren ventilación mecánica y monitorización hemodinámica continua debido a la sobrecarga circulatoria y la inestabilidad hemodinámica y bioquímica. (Patil V, 2014)

El monitoreo clínico del paciente debe incluir electrocardiograma, oximetría de pulso, presión arterial, temperatura central y gasto urinario. (Patil V, 2014)

Se puede disponer de presión arterial invasiva, a través de línea arterial esta permite la medición invasiva de la presión latido a latido y tiene mayor precisión que las mediciones basada en el manguito en condiciones de bajo flujo. Además el catéter arterial permite la toma de muestras arteriales frecuente que es útil para guiar la terapia. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Muchos monitores hemodinámicos modernos calculan la variación de la presión de pulso, que es un indicador más específico de la capacidad de respuesta del volumen. (Patil V, 2014)

El papel de la monitorización de la presión venosa central es útil en la evaluación del estado hemodinámico y la administración de agentes vasoactivos y el muestreo de sangre. (Patil V, 2014)

Los valores de laboratorio deben obtenerse con frecuencia, las pruebas recomendadas incluyen hemoglobina, plaquetas, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, fibrinógeno, potasio, calcio ionizado, gasometría arterial para el estado ácido base y saturación venosa central de oxígeno, lactato como indicador de hipoperfusión tisular. (Patil V, 2014)

Las limitaciones de las pruebas de laboratorio convencionales es el tiempo que transcurren entre la recolección de las muestras y la obtención de los resultados es una seria limitación en su utilidad durante la pérdida rápida de sangre. (Patil V, 2014)

Las pruebas de coagulación generalmente tienen tiempos de procesamiento prolongados y pueden no ser útiles para guiar la terapia en una situación de pérdida de sangre que evoluciona rápidamente sin embargo los resultados pueden ser útiles más adelante para evaluar cómo se desarrolló el caso. La tromboelastografía es una prueba de las propiedades viscoelásticas de la sangre, examina todo el sistema hemostático, incluida la función plaquetaria y sistema fibrinolítico, y es particularmente útil en coagulopatía complicadas. Además de la disponibilidad rápida de los resultados ayuda a una intervención oportuna. (Patil V, 2014)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Los objetivos de la reanimación en la hemorragia masiva de sangre debe contener presión arterial media alrededor de 60mmHg, la presión sistólica de 80-100mmHg (en pacientes hipertensos es posible que necesite alcanzan una PAM mayor), hemoglobina de 7-9 g/dL, INR <1.5; TPT < 42segundos, fibrinógeno > 1.5-2 g/L plaquetas > 50.000, pH 7.35-7.45, temperatura central >35°C, déficit de base < 3.0L, lactato <2.mEq/L (Patil V, 2014)

En el reconocimiento temprano de la pérdida masiva de sangre y desencadenamiento de protocolo de transfusión masiva se deben iniciar vasopresores o inotrópicos durante la hipotensión grave para evitar la hipoperfusión crítica y ganar tiempo para la reanimación con líquidos. Se debe suspender tan pronto como se reemplacen los déficits de volumen y se logre una presión arterial segura. (Patil V, 2014)

Fisiopatología del shock hemorrágico

El shock hemorrágico es una afección de la perfusión tisular reducida, que da como resultado la administración inadecuada de oxígeno y nutrientes que son necesarios para la función celular, siempre que la demanda de oxígeno celular supere la oferta, tanto la célula como el organismo se encuentran en estado de shock. (Holcomb J, 2008)

A nivel multicelular, la definición de choque se vuelve más difícil porque no todos los tejidos y órganos experimentarían la misma cantidad de desequilibrio de oxígeno para una determinada alteración clínica. (Udenai J, 2015)

Las cuatro clases de shock según lo propuesto por Alfred Blalock, son las siguientes: hipovolémico, vasogénico (séptico), cardiogénico, neurogénico. El hipovolémico es el tipo más común es el resultado de pérdida de volumen sanguíneo circulante por etiologías clínicas, como trauma penetrante y cerrado, hemorragia gastrointestinal, y hemorragia obstétrica. (Udenai J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Los humanos son capaces de compensar una hemorragia significativa a través de varios mecanismos neuronales y hormonales. (Udenai J, 2015)

Existen respuestas bien descritas a la pérdida aguda de volumen circulante teleológicamente, estas respuestas actúan para desviar sistemáticamente el volumen circulante de los sistemas de órganos no vitales de modo que el volumen de sangre se pueda conservar para la función de un órgano vital. (Udenai J, 2015)

La hemorragia aguda causa una disminución de del gasto cardiaco y una disminución de la presión de pulso. Estos cambios son detectados por los barorreceptores en el arco aórtico y atrio. (Udenai J, 2015)

Con una disminución del volumen circulante, los reflejos neurales provocan un aumento del flujo simpático hacia el corazón y otros órganos. La respuesta es un aumento de la frecuencia cardiaca, la vasoconstricción y la redistribución de flujo sanguíneo de ciertos órganos no vitales como la piel, gastrointestinal y los riñones. (Udenai J, 2015)

Al mismo tiempo se produce una respuesta hormonal multisistémica a la hemorragia aguda. La hormona liberadora de corticotropina se estimula directamente esto conduce a la liberación de glucocorticoides y beta endorfinas, se libera vasopresina desde la hipófisis posterior, lo que con lleva a retención de agua en los túbulos distales. La renina es liberada por el complejo yuxtaglomerular en respuesta a la disminución de la presión arterial media, lo que conlleva a un aumento de los niveles de aldosterona y finalmente a la reabsorción de sodio y agua. (Udenai J, 2015)

La hiperglucemia comúnmente se asocia a hemorragia aguda, esto se debe a la liberación de glucagón y la hormona del crecimiento en la gluconeogénesis y glucogenolisis. (Udenai J, 2015)

Las catecolaminas circulantes inhiben relativamente la liberación de insulina y la actividad, lo que lleva a un aumento de la glucosa plasmática. (Udenai J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

El cerebro tiene una autorregulación notable que mantiene el flujo sanguíneo cerebral constante en una amplia gama de presiones arteriales medias sistémicas. Los riñones pueden tolerar una disminución del 90% en el flujo sanguíneo total durante periodos cortos de tiempo. (Udenai J, 2015)

Con disminuciones significativas en el volumen circulatorio, el flujo intestinal se reduce drásticamente por la vasoconstricción esplácnica. La reanimación temprana y apropiada puede evitar el daño a los órganos individuales a medida que los mecanismos de adaptación actúan para preservar el organismo. (Udenai J, 2015)

La presentación clínica del shock hemorrágico, para el sangrado gastrointestinal es importante saber si la pérdida sanguínea fue por vía oral o rectal, debido a que es difícil cuantificar la hemorragia digestiva baja, todos los episodios de sangre roja rutilante por el recto deben considerarse como hemorragia mayor hasta que se demuestre lo contrario. (Udenai J, 2015)

El sangrado debido a trauma no siempre se identifica fácilmente. El espacio pleural o la cavidad abdominal, el mediastino y retroperitoneo son espacios que pueden contener suficiente sangre para causar la muerte por exsanguinación. (Udenai J, 2015)

La hemorragia externa por trauma puede ser significativa y puede ser subestimada por el personal médico de emergencias. Las laceraciones de cuero cabelludo son notorias por causar gran pérdida de sangre subestimada. (Udenai J, 2015)

Las fracturas múltiples abiertas pueden conducir a la pérdida de varias unidades de sangre. (Udenai J, 2015)

El choque hemorrágico es causado por pérdida de volumen sanguíneo circulante y la capacidad de transporte de oxígeno las etiologías clínicas más comunes en el traumatismo cerrado y penetrante, el sangrado gastrointestinal y sangrado obstétrico. (Udenai J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

En general los estudios de laboratorio no son útiles en la hemorragia aguda por que los valores no cambian de normales hasta que la redistribución del líquido intersticial en el plasma sanguíneo ocurre después de 8-12 horas. (Udenai J, 2015)

Muchos de los trastornos que eventualmente ocurren son el resultado de reemplazar en gran cantidad de sangre autóloga por fluidos de resucitación. (Udenai J, 2015)

Los valores de hemoglobina y hematocrito permanecen sin cambios desde el inicio, inmediatamente después de la pérdida de sangre, durante la reanimación el hematocrito puede ser secundario a la infusión de cristaloides y al reequilibrio del líquido extracelular en el espacio intravascular. No existe un umbral absoluto de hematocrito o nivel de hemoglobina que deba provocar una transfusión. Una concentración de hemoglobina de menos de 7 g/dL en el entorno agudo en un paciente que por lo demás estaba sano es preocupante solo porque el valor muy probablemente disminuirá considerablemente después del reequilibrio. (Udenai J, 2015)

En ausencia de una enfermedad preexistente, las transfusiones se pueden retener hasta que haya síntomas clínicos significativos o la tasa de hemorragia sea suficiente para indicar la necesidad de continuar con la transfusión. (Udenai J, 2015)

Los pacientes con cardiopatía tienen significativamente mayor riesgo de isquemia miocárdica con anemia y se debe considerar la transfusión cuando los valores bajan a menos de 7 g/d. (Udenai J, 2015)

La gasometría arterial puede ser el valor de laboratorio más importante en el paciente con choque severo, la acidosis es el mejor indicador de choque inicial del desequilibrio de oxígeno en curso a nivel del tejido. Un gas en sangre con pH de 7.30-7.35 es anormal poco tolerable en el contexto agudo. (Udenai J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

La acidosis leve ayuda a descargar oxígeno en los tejidos periféricos y no interfiere con la hemodinámica. Un pH inferior a 7.25 puede comenzar a interferir con la acción de las catecolaminas y causar hipotensión que no responde a los inotrópicos. (Udenai J, 2015)

La acidosis metabólica es un signo de la falta subyacente de suministro o consumo de oxígeno adecuado y debe tratarse con una reanimación más agresiva, no con bicarbonato exógeno. La academia potencialmente mortal con pH menor de 7.2 inicialmente puede amortiguarse con administración de bicarbonato de sodio para mejorar el pH. (Udenai J, 2015)

Los estudios de coagulación generalmente producen resultados normales en la mayoría de los pacientes con hemorragia grave al comienzo del curso, las excepciones notables son los pacientes que toman Warfarina, heparina de bajo peso molecular, o medicamentos antiplaquetarios o aquellos pacientes con insuficiencia hepática preexistente severa. El tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial activada identificarán problemas con la hemostasia secundaria. (Udenai J, 2015)

La mejor prueba para la función plaquetaria es el tiempo de sangrado, ésta es difícil de realizar en pacientes con hemorragia aguda. Una alternativa es la tromboelastografía que es al menos su equivalente y posiblemente superior. (Udenai J, 2015)

Los análisis de electrolitos no son útiles generalmente en contexto agudo, el sodio y cloruro pueden aumentar significativamente con la administración de cloruro de sodio isotónico. La hipercloremia puede causar acidosis sin anión gap y empeorar significativamente una acidosis existente. (Udenai J, 2015)

La creatinina y nitrógeno ureico en sangre generalmente se encuentran dentro de los límites normales a menos que exista una enfermedad renal preexistente. (Udenai J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Dentro de los parámetros clínicos de reconocimiento precoz del shock hemorrágico se encuentra el índice de shock definido como la frecuencia cardiaca dividida entre la presión arterial sistólica como predictor de hemorragia masiva y el índice de shock modificado resultante de la división de la frecuencia cardiaca entre la presión arterial media. El índice de shock se ha utilizado para como un predictor de días de ventilación mecánica y estancia hospitalaria. (Udenai J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Material y método.

Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es analítico Casos y controles (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es ambidireccional o retro-prospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

En cuanto al enfoque filosófico, por el uso de los instrumentos de recolección de la información, análisis y vinculación de datos, el presente estudio se fundamenta en la integración sistémica de los métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas de investigación, por tanto se realiza mediante un Enfoque Filosófico de Investigación Mixto (Pedroza 2014).

Área de estudio: Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Alemán Nicaragüense, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez.

Universo: Total de pacientes ingresados con diagnóstico de Choque hipovolémico (hemorrágico) secundario a Hemorragia obstétrica, politraumatismo, fracturas de cadera, Herida por arma de fuego, sangrado de tubo digestivo alto. En este estudio 255 pacientes.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Muestra: Cálculo muestral en base a formula casos y controles de Fistera:

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL EN ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES

Cálculo del tamaño muestral mínimo necesario para detectar un odds ratio significativamente diferente de 1

Frecuencia de exposición entre los casos	0.20
Frecuencia de exposición entre los controles	0.40
Odds ratio a detectar	2.00
Nivel de seguridad	0.95
Potencia	0.80
Número de controles por caso	2
p1	0.20
p2	0.40
OR	2.00

TAMAÑO MUESTRAL MÍNIMO

Casos	60
Controles	119

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Muestreo aleatorio simple:

Se realiza una lista con el número de expedientes de la población de estudio que corresponden a cada una de las unidades de estudio, se determina el número que conformara la muestra, se anotan cada uno de los números individualmente se colocan en una bolsa los numeritos y se extraen hasta completar el tamaño de la muestra, cada número indicará la unidad que formara parte de la muestra.

Criterios de inclusión de los casos:

1. Diagnóstico de ingreso shock hipovolémico secundario a hemorragia.
2. Hemorragia que compromete la vida en el transcurso de su hospitalización.
3. Haber recibido la estrategia de transfusión 1:1:1
4. Ingresado en unidad de cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Nicaragüense en el periodo del estudio.
5. Expedientes clínicos completos y disponibles al momento de la recolección.

Criterios de inclusión de controles:

1. Diagnóstico de ingreso shock hipovolémico secundario a hemorragia.
2. Hemorragia que compromete la vida en el transcurso de su hospitalización.
3. Haber recibido la estrategia de plasma y concentrado de eritrocitos sin plaquetas
4. Ingresado en unidad de cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón, en el periodo del estudio.
5. Expedientes clínicos completos y disponibles al momento de la recolección.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Criterios de exclusión para casos y controles:

1. Diagnóstico diferente a shock hipovolémico secundario a hemorragia al ingreso a las unidades de cuidados intensivos.
2. Hemorragia que no compromete la vida en el transcurso de su hospitalización.
3. No haber recibido la estrategia de transfusión 1:1:1, no haber recibido sangre ni plasma.
4. No haber Ingresado a unidad de cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón, Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón, en el periodo del estudio.
5. Expedientes clínicos incompletos y no disponibles al momento de la recolección.

Técnica y procesamiento de los datos

Para obtener la información se procedió de la siguiente manera:

Se elaboró una carta dirigida al sub director de atención médica Dr. Orozco, y Dra. Lira sub directora docente quien emite carta a las correspondientes sub directores docentes de las unidades Hospital Berta Calderón y Hospital Dr. Roberto Calderón así como carta dirigida a Dra. Cabezas y Dr. Rizo Subdirección médica del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez para la facilitación de la listas de expedientes con diagnóstico de interés, permitiendo el acceso a los mismos. Posteriormente se realiza revisión del expediente clínico, se utilizara muestreo probabilístico aleatorio simple posteriormente se llenara el instrumento de recolección de información.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

El instrumento empleado es una adaptación de la revisión de literatura en los protocolos de manejo de pacientes con hemorragia que compromete la vida.

Plan de tabulación y análisis:

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento se introducirá en una base de datos utilizando el programa SPSS 22.0 versión para Windows (SPSS Inc. 2013)

Por ser un estudio de casos y controles la medida de asociación es el Odds Ratio, donde el valor de 1 indica que no existe asociación, menor de 1 indica que es un factor protector, si es mayor de 1 indica asociación positiva, es decir factor de riesgo.

La evaluación analítica para explorar la asociación entre dos variables dicotómicas se realizó en base a la prueba de Chi-Cuadrado (χ^2) la cual precisa una tabla de contingencia de 2 x2, con dos variables, mostrando una variable en escala nominal u ordinal, para validar o rechazar la hipótesis nula, así como el empleo de medidas de tendencia central (mediana, desviación estándar).

La información obtenida será estadísticamente significativa cuando el valor de p es <0.05 , con IC 95%, margen de error 5%

Limitantes del estudio: No hay registro del inicio del tiempo desde la transfusión del paquete globular al plasma ni de este a la transfusión de plaquetas.

No hay registro de variables clínicas para el empleo de escalas del trauma.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Lista de variables

Características clínicas relevantes de la población.

Edad.

Procedencia.

Sexo

Escala de Glasgow

Mecanismo de producción de lesión

Requerimiento de líquidos previa transfusión

Valor medio inicial de hemoglobina

Valor medio inicial de plaquetas

Media transfusional de paquete globular y número de unidades recibido

Media transfusional de plasma fresco congelado y número de unidades recibido.

Media de plaquetas y número de unidades recibidas.

Grado de choque

SOFA

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Características hemodinámicas de los pacientes

Índice de Shock

Lactato

Ph

Déficit de Base

Variables para determinar efectividad de terapia

Tipo de protocolo empleado

Menor número de días con aminas vasoactivas asociado a choque hemorrágico.

Menor número de día en UCI.

Menor número de días en Ventilación mecánica.

Fallecimiento

Mecanismo asociado a la muerte.

Mortalidad temprana

Variables asociadas a Morbilidad asociada:

Coagulopatía dilucional

Infección del sitio quirúrgico

Neumonía asociado al ventilador

TRALI

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Hipocalcemia

Sobrecarga hidrica

Operacionalización de las variables.

Variable	Definición	Indicador	Escala	Unidad de medida
Edad	Tiempo vivido por una persona después del nacimiento.	Años	Numérica	Media
Procedencia	Punto de partida de donde se origina un individuo	Procedencia	A. RURAL B. URBANA	Porcentual
Estado neurológico	Determinar el Glasgow inicial del choque hemorrágico	Escala Glasgow	A. 7 B. 8 C. 9 D. 10 E. 11 F. 12 G. 13 H. 14 I. 15	Media
Grado de Choque	Grado de severidad del choque hemorrágico	Grado de choque	A. Grado I B. Grado II C. Grado III D. Grado IV	Porcentual
Índice de choque	Es la integración de 2 variables fisiológicas (frecuencia cardíaca/presión arterial sistólica) se	Índice de Choque	A >1.1 B < 1.1	Porcentual

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

	utiliza para en la evaluación de pacientes con choque hemorrágico.			
Rango de lactato	Rango de lactato asociado a mortalidad registrado en los pacientes	Rango de lactato	A. Menor de 4 B. Mayor de 4	Porcentual
Lactato	Se origina de la reducción de piruvato a través de la enzima lactato deshidrogenasa	Mmol	C. 2 D. 3 E. 4 F. 5 G. 6 H. 7 I. 8 J. 9 K. 10 L. 11 M. 12 N. 13 O. 14 P. 15 Q. 16 R. 17 S. 18 T. 19 U. 20 V. 21	Media
pH	Valor de pH registrado en los pacientes		A. Menor de 7.20 B. Mayor de 7.20	Porcentual

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Déficit de base	Valora el déficit de base asociado a mortalidad		A. Menor de -6 B. Mayor de -6	Porcentual
Complicaciones asociadas a transfusión	Reacción adversa durante la transfusión	Reacción Adversa	A. Si B. No	Porcentual
Complicaciones clínicas asociadas a transfusión	Complicaciones clínicas asociadas a la terapia	Complicaciones clínicas	A. Sobrecarga hídrica B. Infecciones nosocomiales C. Neumonía asociada al ventilador D. Infección del sitio quirúrgico.	Porcentual
Complicaciones laboratorio asociado a la terapia	Complicaciones de laboratorio asociado a la transfusión.	Complicaciones de laboratorio	A. Coagulopatía dilucional B. Hipocalcemia C. Hiperkalemia	Porcentual
Días en Ventilación	Número de días bajo ventilación mecánica	Días de Ventilación	A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4 F. 5 G. 6 H. 7	Porcentual
Días de hospitalización en UCI	Días de hospitalización en unidad de cuidados intensivos	Días en Uci	A. 1 B. 2 C. 3 D. 4	Porcentual

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

			E. 5 F. 6 G. 7	
Tiempo de inicio de transfusión	Tiempo de inicio de transfusión	Tiempo de transfusión	A. Menor o igual 30 minutos B. Mayor de 30 minutos	Porcentual
Numero de paquetes transfundidos de concentrado eritrocitos	Numero de paquetes transfundidos de glóbulos rojos	Transfundir paquete globular	C. 10 D. 11 E. 12	Media
Numero de paquetes de plasma fresco congelado transfundidos	Numero de paquetes de plasma fresco congelado	Transfusión de plasma fresco congelado	A. 12 B. 13 C. 14 D. 15 E. 16 F. 17 G. 18	Media
Transfusión Plaquetas	Transfusión hemostática con plaquetas	Transfusión de Plaquetas	A. Casos B. Controles	Porcentual
Numero de plaquetas transfundidas	Numero de plaquetas transfundidas	Plaquetas transfundidas	A. 6 B. 7 C. 8 D. 10 E. 11 F. 12	Media
Nivel inicial de hemoglobina	Nivel de inicio de hemoglobina con la	Nivel de Hemoglobina	A. 4gr/dl B. 5 g/dL	Media

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

	que se indica protocolo de transfusión.		C. 6 gr/dl D. 7gr/dl E. 8gr/dl F. 9gr/dl	
Nivel de inicio de plaquetas	Control de plaquetas con que se inicia protocolo de trasfusión masiva	Conteo de plaquetas	A. 25000 B. 27000 C. 29000 D. 32000 E. 35000 F. 37000 G. 40000 H. 42000 I. 45000 J. 47000 K. 50000 L. 55000 M. 57000 N. 60000 O. 62000 P. 65000 Q. 70000 R. 75000 S. 80000 T. 84000 U. 87000 V. 92000 W. 95000 X. 100000 Y. 110000 Z. 120000 AA. 132000 BB. 135000 CC. 140000	Media

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

			DD.142000 EE. 145000 FF. 150000 GG. 200000 HH.324000 II. 350000 JJ. 450000	
Fallecimiento	Fin de la vida	Muerte	A. Si B. No	Porcentual
Principales causas de muerte	Causas asociada al desenlace	Muerte	A. Choque hemorrágico refractario B. Choque séptico por neumonía asociado al ventilador C. Acidosis metabólica refractaria	Porcentual
Mortalidad temprana	Mortalidad en primeras 24 horas	Muerte en el primer día de hospitalización	A. Si B. No	Porcentual

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Resultados

Se presentan los resultados de este estudio donde se comparó la estrategia de transfusión masiva en 179 pacientes con hemorragia masiva, se presentó en dos grupos, los pacientes que recibieron protocolo completo (relación 1:1:1) correspondientes a los casos representando al 33% de la población de estudio y los pacientes que recibieron protocolo de transfusión masiva incompleto se les asigno la determinación de controles, representando 66.4% de la población con una relación casos y controles 1:2.

Las características generales de los dos grupos en estudio son homogéneas, el sexo masculino es predominante en ambos grupos con frecuencia en casos 51% casos y 49.5% los controles, sin significancia estadística. La media de edad fue 31 años, 71% en los pacientes con protocolo completo y 70% con protocolo incompleto, sin significancia estadística. La procedencia urbana era igual en ambos grupos con frecuencia de 85% de los casos y 89%, sin significancia estadística. (Tabla 1)

El estado neurológico de la población de estudio, se valoró con escala de Glasgow, con media de menor o igual de 10 puntos con rango de 7-15, la frecuencia en los pacientes que recibieron protocolo completo fue de 73% y 68% para el protocolo incompleto. (Tabla1)

El mecanismo de la lesión en ambos grupos predomino el de origen traumático en 78% de los casos y 72% de los controles, estadísticamente significativo con valor de p 0.03. El grado de choque predominante en ambos grupos fue el grado IV para la estrategia de transfusión completa se evidencia en 80% y para la estrategia incompleta el 77%, el grado III se encontró en 20% con estrategia completa y 23% con estrategia incompleta. (Tabla 1)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Las fallas orgánicas existentes en la población de estudio se evaluaron con la escala SOFA, con una media mayor o igual de 10 puntos con rango 6-24, con frecuencia de 75% de los casos y 83% de los controles, estadísticamente significativo, con valor de p 0.02. (Tabla 1)

La reanimación de bajo volumen pre transfusión conto con media menor o igual de 2000ml en el 75% de los casos y 84% de los controles, el requerimiento mayor de 2000ml se registró en 25% de los casos y 15% de los controles sin significancia estadística. (Tabla 1)

El valor de hemoglobina medio en ambos grupos fue 7 con rango de 4-9 , en los pacientes con frecuencia en 96% de los pacientes con estrategia completa y 91% en los pacientes con estrategia incompleta, estadísticamente significativo con valor de p 0.001. El valor medio de plaquetas en ambos grupos fue menor de 100000 con rango 25000-450000, con frecuencia en 68% de los pacientes con estrategia completa y 30% en los pacientes con estrategia incompleta con significancia estadística. (Tabla 1)

La media del valor inicial de Tp en ambos grupos fue menor o igual a 18 segundos con rango 13-29 segundos, en 63% de los pacientes con estrategia completa y 60% de los pacientes con estrategia incompleta, estadísticamente significativo con valor de p 0.03. La media del valor inicial de TPT en ambos grupos fue 23 segundos con rango 21-49 segundos, en 16% de los pacientes con estrategia completa y 38.8% de los pacientes con estrategia incompleta, estadísticamente significativo con valor de p 0.01. El INR inicial mayor o igual de 1.5 se observó en 13% de la población con estrategia completa y 18.4% en la población con estrategia incompleta, con significancia estadística, valor de p 0.04; predomino en ambos grupos el valor de INR inicial menor de 1.5 con frecuencia 87% en la población con estrategia completa y 81.5% de los que recibieron estrategia incompleta. (Tabla 1)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

El requerimiento medio de unidades de glóbulos rojos fue 12 con desviación estándar de ± 3 en ambos grupos, con valor mínimo de 10 máximo de 12, en los pacientes con estrategia completa se evidenció en 100% y en estrategia incompleta en 96%. La media de unidades de plasma fresco congelado fue 12 con desviación estándar de ± 1 en ambos grupos con rango 12-18 con frecuencia 91% en estrategia completa y 95% en la incompleta. Las unidades plaquetarias solo se administraron en el protocolo completo (1:1:1) con media de 7 desviación de ± 3 , con frecuencia de 90%. (Tabla 1).

Las características hemodinámicas de los sujetos de estudio, el índice de choque mayor o igual de 1.4 se evidencio en 70% de los casos y 80% de los controles, el índice mayor de 1 pero menor de 1.4 se evidencia en 30% casos y 20% de los controles, con valor de p 0.05. El nivel de lactato mayor de 4 mmol/L se documenta en 93% casos y 82% de los controles, con significancia estadística, valor de p 0.045, el valor de pH menor o igual de 7.20 en los casos se observó en 31% de los casos y 14% de los controles, el valor mayor de 7.20 se observó en 68% casos y 85% de los controles, con valor de p 0.006 estadísticamente significativo. El déficit de base mayor de -6 , predomino en grupo de casos 75% y 39% y menor de -6 predomino en los controles con 60% y casos 25%, con valor de p 0.001 estadísticamente significativo. (Tabla 2)

Las causas de transfusión masiva en ambos grupos se encontraron de forma homogénea la causa traumática fue la más frecuente con 40% de los pacientes con protocolo completo y 45% con protocolo incompleto. La causa obstétrica se registró en 31.6% de los pacientes con protocolo completo y 29% con protocolo incompleto, el sangrado en cirugía electiva se evidencia en 16.6% de los pacientes con protocolo completo y 13.4% con protocolo incompleto, la causa medica se observó en 11.6% de los pacientes con protocolo completo y 12.6% con protocolo incompleto. (Tabla 3)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

El tiempo de inicio de la transfusión menor o igual de 30 minutos, se registra en 40% de los pacientes con protocolo completo y 12% de los pacientes con protocolo incompleto, con valor de $p < 0.001$ con significancia estadística el OR de 0.62, el tiempo de inicio mayor de 30 minutos se registró en 87% con protocolo completo y 87% con protocolo incompleto, con OR de 4.62, valor de $p < 0.001$ con significancia estadística. (Tabla 4).

Las principales causas de muerte registradas en base al tipo de protocolo empleado de transfusión, se evidencia que el choque hemorrágico refractario 40% de los casos y 65% de los controles con valor de $p < 0.001$, estadísticamente significativo. El choque séptico por neumonía asociada al ventilador, se encontró en 10% de los casos y 35% de los controles, con valor de $p < 0.02$ estadísticamente significativa, la acidosis metabólica refractaria se evidenció en 50% de los casos ausente en los controles, con valor de $p < 0.001$. (Tabla 5)

La mortalidad temprana en periodo menor o igual de 1 día de estancia hospitalaria en unidad de cuidados intensivos, con el empleo del protocolo completo se evidencia en 30% y con protocolo incompleto en 45% con valor de $p < 0.4$, OR de 0.64; los pacientes con estancia mayor o igual de 2 días, fallecieron con protocolo completo con frecuencia del 70% empleando protocolo completo y 20% en los pacientes con protocolo incompleto. (Tabla 6)

El mecanismo de sangrado en mortalidad temprana fue de origen traumático en 25% de los que recibieron estrategia completa, en 58% de los que recibieron protocolo incompleto. El origen no traumático solo se registró en 16% de los pacientes con estrategia incompleta no se registró en los pacientes con protocolo completo. (Tabla 7)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

La regresión logística para mortalidad temprana para protocolo cuenta con OR de 0.62 IC 0.20-0.93 con valor de p 0.05 significancia estadística, la acidosis metabólica persistente cursa con OR de 6.2 IC 1.02-12.1 con valor de p 0.01 estadísticamente significativo, el tiempo de inicio de transfusión mayor de 30 minutos tiene OR 4.5 IC 2.20-9.93 con valor de p 0.01 con significancia estadística, el SOFA mayor o igual de 10 curso con OR 2.78 IC 1.37-5.61, con valor de p 0.004. (Tabla 8)

La regresión logística para mortalidad global en el empleo de protocolo completo se evidenció OR de 0.70 con valor de p 0.005, el grado de choque tipo IV tiene OR 9.77 con valor de p 0.03, la presencia de INR ≥ 1.5 con OR de 4.21 con valor de p 0.02, el nivel de lactato ≥ 4 mmol/LI cursa con OR de 2.56 con valor de p 0.037, el nivel de plaquetas ≤ 100000 con OR de 2.55 valor de p 0.05, neumonía asociada al ventilador cursó con OR de 4.41 con valor de p 0.013. (Tabla 9)

La morbilidad asociada al protocolo de transfusión completa evidencia que la coagulopatía cursa con OR 0.82 IC 0.35-1.9, valor de p 0.6 sin significancia estadística, la infección del sitio quirúrgico tiene OR de 2.72 IC 0.77-9.68 con valor de p 0.11, la neumonía asociada al ventilador tiene OR de 0.20 IC 0.04-0.95 con valor de p 0.04, el TRALI tiene OR 1.41 IC 0.40-4.58 con valor de p 0.58, la hipocalcemia se registró con OR 1.12 IC 0.60-2.10 con valor de p 0.7, la sobrecarga hídrica se evidenció OR en 0.40 IC 0.17-0.82 con valor de p 0.014. (Tabla 10)

Los requerimientos de unidad de cuidados intensivos con ventilación mecánica en el periodo menor o igual de dos días en los pacientes con protocolos completos se encontró en 91% y en protocolo incompleto en 84%, la permanencia en ventilador mayor o igual de tres días con protocolo completo 9% y en incompleto 16% con OR de 2 IC 0.74-5.90 con valor de p 0.15. (Tabla 10)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Los días de hospitalización en unidad de cuidados intensivos con un periodo menor o igual de tres días fue 85% para protocolo completo y 32% para los pacientes con protocolo incompleto, el periodo mayor o igual de cuatro de días se observó en 15% con protocolo completo y 32% con protocolo incompleto, con OR de 2.65 IC 1.18-5.95 con valor de p 0.015, el número de días con aminas vaso activas menor o igual de un día se registró en 86% de los pacientes con protocolo completo y 74% de los pacientes con protocolo incompleto, con OR 2.29 IC 0.97-5.35 con valor de p 0.052. (Tabla 10)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Análisis y discusión de los resultados

La población de estudio es predominantemente joven del sexo masculino, con sangrado masivo asociado a traumatismo, en correspondencia a lo descrito en varios ensayos clínicos de transfusión masiva en pacientes con trauma. (Holcomb J, 2015)

La escala neurológica con valor medio de Glasgow menor o igual de 8 puntos cuenta con significancia estadística siendo esta un factor de riesgo independiente para incremento de mortalidad en la población de estudio, al requerir ventilación mecánica por deterioro neurológico ya que se correlaciona con severidad del choque y signos de hipoperfusión tisular requiriendo y a la vez mayor requerimiento de días ventilador en UCI similar a lo descrito por en otros estudios (Sharp, J 2012).

El mecanismo de la lesión en ambos grupos predomino el de origen traumático en ambos grupos siendo el mecanismo más estudiado para empleo de transfusión masiva con empleo de la estrategia 1:1: 1, en nuestro estudio, se encuentra significancia estadística con valor de p 0.03, se registra la utilización de la estrategia en pacientes con choque hemorrágico de origen no traumático con causa más frecuente hemorragia digestiva alta (Víctor V, 2015)

El choque grado IV se observó homogéneamente en ambos grupos con correspondencia a la necesidad de transfusión masiva en estos pacientes, sin significancia estadística sin embargo cuenta con significancia clínica, ya que traduce la severidad del compromiso hemodinámico de ambos grupos. (Víctor V, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

La evidencia de fallas orgánicas existentes en ambos grupos fue mayor en los pacientes con protocolo incompleto, el valor de media obtenido mayor o igual de 10 corresponde con mortalidad en este estudio; de forma similar a lo descrito por otros autores quienes indican que SOFA superior a 10 incrementa la mortalidad en 40% (López, 2010)

Las unidades medias transfundidas fueron 12 paquetes globulares, 12 plasma fresco congelado y 7 unidades plaquetarias, indicando que la severidad del choque en hemorragia masiva con reposición similar a la transfusión de sangre lo más cercano a sangre entera, se evidencia de igual forma que lo descrito por otros investigadores. (Víctor V,)

El índice de choque mayor o igual de 1.4 se encontró con igual distribución en ambos grupos, indicando la severidad de la hemorragia de la población de estudio la cual requirió el empleo de transfusión masiva, este es empleado como predictor para hemorragia masiva en áreas de traumas desde la escena de triage, con sensibilidad del 91% (Tercero 2016).

El valor de lactato es un indicador de mortalidad en los pacientes se han descrito valores de corte de lactato y su asociación con la misma, en nuestra población ambos grupos cursaron con hiperlactatemia tipo A con valor de corte de 4 mmol/L indicando la severidad del compromiso hemodinámico, influyendo en la mortalidad global de los pacientes como se describirá más adelante. (Dueño C, 2016)

La severidad de la acidosis se asocia a mortalidad temprana, en este estudio se correlaciona la misma con el empleo del valor de pH y del déficit de ácido base, indicando este trastorno, se registra diferencia en ambos grupos, los pacientes que recibieron la estrategia completa tenían mayor severidad de acidosis que los controles, otro valor de interés clínico es el déficit de base traduce no solo el trastorno acido base sino la necesidad de emplear volumen en los pacientes, como se establece en la revisión de la literatura el valor de corte mayor o igual de menos

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

6 incrementa la mortalidad de los pacientes , por lo que inferimos que en la población que requirió protocolo tenían condiciones hemodinámicas más desfavorables para la supervivencia que el grupo con estrategia , esto incrementa su fuerza de asociación con la escala SOFA (Mutschler (2013)

Como ya sabemos la demora del inicio de la transfusión se asocia con mayor mortalidad en nuestro estudio se obtuvo el valor medio en minutos del inicio de la terapia transfusional siendo este 30 minutos, se evidencia que en los pacientes en quienes se inició de forma temprana hubo una reducción del riesgo del 38% de probabilidad de morir, con significancia estadística y significancia clínica, hay que los pacientes que se transfundieron tardíamente (mayor de 30 minutos) obtuvieron un riesgo de 4.62 veces, con significancia estadística. (Holcomb J, 2008)

Las principales causas de muerte en ambos grupos fueron choque hemorrágico con evidencia de 40% en los que recibieron estrategia completa y 65% de los pacientes con estrategia incompleta, lo que traduce que hay una reducción del 25% de mortalidad con el empleo de estrategia completa (1:1:1) con significancia clínica y estadística. El choque séptico por neumonía asociado al ventilador se registró en mayor porcentaje en los pacientes con protocolo incompleto por lo que inferimos que no recibir la estrategia completa prolonga el número de días de estancia en uci y el número de días de requerimiento de ventilador. La acidosis metabólica refractaria se presentó en los casos como mencionamos anteriormente la severidad de la hemorragia en este grupo condicionaba desenlace por este medio. (Grant V, 2008)

La mortalidad temprana en las primeras 24 horas de hospitalización se registró en 30% de los casos y 45% de los controles, inferimos que si hubieran recibido estrategia completa el 15% de estos controles no hubiera fallecido, carece de significancia estadística similar a lo observado por las revisiones de otros autores en trauma (Holcomb J, 2015)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

En el estudio se evalúa el efecto de protocolo de transfusión masiva y mortalidad temprana observando mayor riesgo de mortalidad en los que reciben el protocolo incompleto, con una reducción de la probabilidad de muerte es del 38% en los que reciben estrategia completa se corresponde con los datos del estudio PROPPR que encontró reducción en la mortalidad temprana cuando el protocolo 1:1:1 se emplea en los primeros minutos de admisión hospitalaria. (Holcomb J, 2015).

Los pacientes con mortalidad temprana son los pacientes con mayor severidad demostrado por una score de SOFA mayor de 10 puntos, y acidosis persistente ampliamente demostrada en los ensayos clínicos que se asocian con mortalidad temprana. (López F, 2001).

Se realizó una regresión logística multivariado para determinar el riesgo de mortalidad global teniendo como resultado que el empleo de protocolo completo reduce la probabilidad de muerte global en 30% de la población de estudio con OR 0.70, estadísticamente significativo. El presentar choque grado IV, coagulopatía, hiperlactatemia mayor de 4 mmol/L, INR mayor de 1.5 y plaquetas menor 100 000 son indicaciones de transfusión masiva, siendo condiciones que incrementan de forma significativa la probabilidad de muerte en ambos grupos esto corresponde con el grado de severidad del sangrado y el estado crítico de los pacientes. (Adrien B, 2013)

En relación a la morbilidad del uso de transfusión masiva se encontró un aumento de riesgo de sepsis y TRALI, siendo la infección del sitio quirúrgico la que mostro más riesgo con OR 2.7. Se encontró que los pacientes con protocolo completo tienen menor riesgo de presentar coagulopatía dilucional y sobrecarga hídrica, con significancia estadística. La neumonía asociada al ventilador se asocia a mayores días de estancia en UCI y requerimiento de ventilación mecánica siendo más frecuente en los pacientes que tienen más estancia en UCI, con mayor riesgo en los pacientes con protocolo incompleto. (Grant V, 2008) (Mutschler M, 2013)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Los requerimientos de unidad de cuidados intensivos se distribuyeron de forma no homogénea se evidencia que los pacientes con protocolo incompleto permanecen mayor número de días en UCI, en ventilación mecánica y con aporte de aminos en relación a los que recibieron estrategia completa por lo tanto los pacientes con mayor días de ventilación mostraron mayor incidencia de neumonías. (Solimán, 2010)

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Conclusiones

1. La edad promedio de la población en estudio es de 31 años, la hemorragia de origen traumático fue la principal causa de transfusión masiva.
2. La mayoría de los pacientes presentaron choque grado IV, Índice de choque > 1.4 e Hiperlactatemia > de 4 mmol, reflejando la gravedad de la población estudiada y la necesidad de transfusiones desde el ingreso.
3. La mayoría de los pacientes con protocolo de transfusión masiva incompleto iniciaron a transfundirse posterior a los 30 minutos de su ingreso al hospital. Se encontró que los pacientes con choque IV, hiperlactatemia y coagulopatía, al ingreso tiene mayor riesgo de mortalidad aún con la aplicación del protocolo completo, con significancia estadística.
4. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en la reducción de la mortalidad en ambos grupos en estudio. Sin embargo, al realizar regresión logística multivariable se observa una disminución del riesgo de mortalidad global del 30% en los pacientes que recibieron el protocolo completo, con OR 0.7 y valor de p 0.005 y reducción en la mortalidad temprana del 40%, si se iniciara en menos de 30 minutos, OR 0.6, valor de p 0.05.
5. En relación a la morbilidad de los pacientes que recibieron protocolo completo se encontró disminución del riesgo de Neumonía y menos riesgo de sobrecarga hídrica con significancia estadística. Sin embargo se observa más riesgo de infección del sitio quirúrgico y TRALI pero sin significancia estadística. No se encontró asociación con coagulopatía dilucional.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Recomendaciones

1. Recomendamos emplear el protocolo de transfusión masiva completo 1:1:1 en pacientes con hemorragia masiva de origen traumático y de causa obstétrica de inicio temprano.
2. Disponer de un kit de transfusión masiva para el empleo en periodo menor de 30 minutos en la hemorragia masiva.
3. Coordinar con Banco de sangre la transfusión de plaquetas de inicio temprano en pacientes con hemorragia masiva.
4. Institucionalizar el protocolo de transfusión masiva en todos los pacientes con choque de origen traumático.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Bibliografía

1. Perkins JG, et al, (2008, Julio) Massive transfusion and nonsurgical hemostatic agents, *Critical care med.*; 36-7 (Suppl): S325-39. doi: 10.1097/CCM.0b013e31817e2ec5.
2. Holcomb John B, (February 2015) MD, Tilley C Barbara PhD. Transfusion of plasma, Platelets, and red blood cells in a 1.1.1 vs a 1.12 ratio and mortality in patient's with severe trauma, *JAMA*, pag 471-480.
3. Canthle PM (January 2017), et al. Prediction of massive transfusion in trauma. *Critical care clinic*; 33 (1): 71-84 doi: 10.1016/j.ccc.2016.08.002
4. Patil V, (Sept-October 2014) Massive transfusion and massive transfusion protocol, *Indian J Anaesth*; 58(5):590-595
5. Miller Timothy (July 2013), et al: New evidence in trauma resuscitation- a:1:1 1 is the answer ? *Anesthesiology*, Duke university medical center BioMed Central doi: 10.1186/2047-0525-2-13.
6. Ho AM (March 2012), Dion PW, Yeung JH et al: Prevalence of survivor bias in observational studies on fresh frozen plasma: erythrocyte ratios in trauma requiring massive transfusion. *Anesthesiology*, 116:716-728 doi: 10.1097/ALN.0b013e318245c47b.
7. Riskin DJ (Agosto 2009), Tsai TC, Riskin L, Hernandez Boussard T, Purtill M, Maggio PM, Spain DA, Brundage SI: Massive transfusion protocols: the role of aggressive resuscitation versus product ratio in mortality reduction. *J, Am Coll Surg*, 198-205 doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.04.016.
8. Murad MH (Junio 2010), Stubbs JR, Gandhi MJ, Wang AT, Paul A, Erwin PJ, Montori VM, Roback JD: The effect of plasma transfusion on mortality and morbidity a systematic review and meta-analysis, *Transfusion*, 50:1370-1383 doi: 10.1111/j.1537-2995.2010.02630.x

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

9. Lin Y, (2012) Saw CL, Hannach B, Goldman M: Transfusion-related acute lung injury prevention measures and their impact at Canadian blood services
Transfusion 52:567-574
10. Sharpe JP (2012), Ley MD, Weinberg JA, Magnotti LJ, MacLennan PA, Schroepfel TJ, Fabian TC: Accounting for differences in transfusion volume: are all massive transfusions created equal? J Trauma acute care, surge, 72:1536-1540.
11. Spinella PC (2008): Warm fresh whole blood transfusion for severe hemorrhage: U.S military and potential civilian applications, critical care, 36 (7Suppl):S340-S345
12. Borgman MA (2007), Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, Sebesta J, Jenkis D, Holcomb JB: The Ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital, J Trauma, 63;805-813
13. Holcomb JB (2008), Wade CE, et al: Increased plasma and platelet to red blood cell ratios improves outcome in 466 massively transfused civilian trauma patients, Ann Surg, 248:447-458
14. Tercero Almanza (2016), LJ, Garcia Fuentes C, Prediction of massive bleeding. Shock index and modified shock index, Intensive Medicine, university Hospital 12 de Octubre, Madrid.
15. Victor Vakayi (2015), Malavika Chandrashekar, Amanda Lord, Julie Welbig, Nicole Zantek, James Harmon Massive transfusion protocol in nontrauma patients: the effect of transfusion ratios on mortality, Critical Care Medicine • Volume 46 • Number 1 (Supplement) p. 298
16. Linko K_(1986), Saxelin I. Electrolyte and acid-base disturbances caused by blood transfusions, Acta Anaesthesiol Scand. Feb;30(2):139-44.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

17. Grant V (2008), Blood product transfusion and ventilator-associated pneumonia in trauma patients, Volume 9, Number 4.
18. Mutschler Manuel (2013) Renaissance of base deficit for the initial assessment of trauma patients: a base deficitbased classification for hypovolemic shock developed on data from 16,305 patients derived from the TraumaRegister DGU, Mutschler et al. Critical Care, 17:R42
19. Lopez Ferreira MD (2001), Serial evaluation of the SOFA Score, to predict outcome in critically ill patients.
20. Adrien bouglé (2013) Resuscitative strategies in traumatic hemorrhagic shock ann intensive care.; 3: 1.
21. Udeani John (March 2015), MD FAAEM, Hemorrhagic Shock, Emergency Medicine, University of Los Angeles, Medscape, p 330-377.
22. Nauman Farooq (2017), MD Panagis Galiatsatos Massive Transfusion practice in non-trauma related hemorrhagic shock, department of internal medicine and transfusion medicine, St. Agnes Hospital MD, United States.

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

ANEXOS

Tabla 1: Características generales de la población de estudio.

Características Generales		Protocolo completo N = 60 No, (%)	Protocolo Incompleto N=119 No, (%)	Valor de P	(Mínimo- Máximo)	DE
Sexo masculino	(No, %)	31 (51.1)	60 (50.5)	0.79		
Edad en años	(media, %)	31 (71)	31 (70)	0.7	(15 - 72)	± 10
Procendencia Urbana	(No, %)	51 (85)	106 (89)	0.43		
Escala Glasgow	(media, No, %) ≤10puntos	44 (73)	82 (68)	0.03	(7-15)	± 2
Mecanismo de producción de lesión	Traumático	47 (78)	86 (72)	0.038		
	No traumático	13 (21)	33 (27)			
Grado de choque	(No, %) IV	48 (80)	92 (77)	0.68		
	III	6 (20)	27 (23)			
SOFA	(media, No, %) ≥ 10	45 (75)	99 (83)	0.02	(6-24)	± 3
Reanimación de bajo volumen Pre- transfusión	(media, No, %) ≤ 2000ml	45 (75)	100(84)	0.146		
	> 2000ml	15 (25)	19 (15)			
Valor inicial de Hemoglobina (gr/dL)	≤ 7	58 (96)	109 (91)	0.01	(4-9)	± 1
Valor inicial de Plaquetas xmm ³	(media, No, %) ≤ 100,000	41 (68)	26 (30)	0.001	(25-450)	± 90
TP inicial (segundos)	(media, No, %) ≤ 18	45 (63)	72 (60)	0.03	(13-29)	± 3
TPT inicial (segundos)	(media, No, %) 23	10 (16)	23 (38.3)	0.01	(21-49)	± 7
INR inicial	≥ 1.5	8 (13)	22 (18.4)	0.04		
	< de 1.5	52 (87)	97 (81.5)			
Unidades de Paquete Globular	(media, No, %) 12	60 (100)	115 (96)	0.2	(10-12)	± 3
Unidades de PFC	(media, No, %) 12	55 (91)	114 (95)	0.2	(12-18)	± 1
Unidades de plaquetas	(media, No, %) 7	54 (90)	0	0.001	(0-12)	± 3

Fuente: Expediente Clínico

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Tabla 2: Características Hemodinámicas

Características Hemodinámicas		Protocolo Completo N=60 (%)	Protocolo Incompleto N=119 (%)	P
Indice de Choque	≥ de 1.4	42 (70)	96 (80)	0.05
	>de 1 ≤ 1.4	18 (30)	23 (20)	
Lactato inicial	≥ de 4 mmol/L	56 (93)	98 (82)	0.045
	< de 4 mmol/L	4 (6.6)	21 (17)	
pH	≤ de 7.20	19 (31)	17 (14)	0.006
	> de 7.20	41 (68)	102 (85)	
Deficit de Base	≥ 6	45 (75)	47 (39.49)	0.001
	< -6	15 (25)	72 (60)	

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 3: Causa de hemorragia masiva.

Causa de hemorragia masiva	Completo N=60 (%)	Incompleto N=119 (%)
Causa Traumática	24 (40)	54 (45)
Causa Obstétrica	19 (31.6)	35 (29)
Sangrado en Cirugía electiva	10 (16.6)	16 (13.4)
Causa medica	7 (11.6)	15 (12.6)

Fuente: Expediente clínico

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Tabla 4: Tiempo de inicio de transfusión.

Tiempo de inicio de transfusión	Protocolo Completo N=60 (%)	Protocolo Incompleto N=119 (%)	P	OR	IC
Rango de minutos					
≤ 30 minutos	24 (40)	15 (12)	0.001	4.62	2.18-9.76
> 30 minutos	36 (60)	104 (87)			

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 5: Principales causas de muerte.

Principales causas de muerte N=30	Protocolo completo Muertos N=10 No. (%)	Protocolo Incompleto Muertos N=20 No. (%)	P
Choque Hemorrágico refractario	4 (40)	13 (65)	0.001
Choque séptico por NAV	1 (10)	7 (35)	0.02
Acidosis Metabólica refractaria	5 (50)	0	0.001
Total	10 (100)	30 (100)	

Fuente: Expediente clínico

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Tabla 6: Mortalidad en las primeras 24 horas en relación a la utilización del protocolo de transfusión masiva

Mortalidad temprana (≤ 1 día)	Protocolo Completo N=10 No. (%)	Protocolo Incompleto N=20 No. (%)	P	OR
≤ 1 día	3 (30)	9 (45)	0.4	0.64 (0.2-2)
≥ 2 días	7 (70)	11 (55)		1.3 (0.7-2)
Total	10 (100)	20 (100)		

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 7: Mecanismo de sangrado en la mortalidad temprana.

Mecanismo de sangrado en mortalidad temprana	Protocolo completo	Protocolo Incompleto	Total
Traumático	3 (25)	7 (58)	10
No traumático	0	2 (16)	2
Total	3 (25)	9 (75)	12

Fuente: Expediente Clínico

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Tabla 8: Regresión logística para mortalidad temprana.

Variable	OR	IC	P
Protocolo de transfusión completo	0.62	(0.20-0.93)	0.05
Acidosis metabólica persistente	6.2	(1.02-12.1)	0.01
Tiempo de inicio ≥ 30 minutos	4.5	(2.20-9.93)	0.01
SOFA ≥ 10	2.78	(1.37-5.61)	0.004

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 9: Regresión logística para mortalidad global

Variable	OR	IC	P
Tipo de protocolo completo	0.70	(0.28-0.93)	0.005
Choque grado IV	9.77	(1.24-20.7)	0.03
INR ≥ 1.5	4.21	(1.66-10.69)	0.02
Lactato ≥ 4 mmol/L	2.56	(1.06-6.20)	0.037
Plaquetas $\leq 100000 \times 10^3 \text{mm}^3$	2.55	(1.46-6.90)	0.05
Neumonía asociado a ventilador	4.41	(1.37-14.17)	0.013

Fuente: Expediente Clínico

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Tabla 10: Regresión logística de morbilidad

Morbilidad asociada	Protocolo completo	
	OR	P
Coagulopatía	0.82 (0.35-1.9)	0.6
Infección del sitio quirurgico	2.72 (0.77-9.68)	0.11
Neumonía asociado al ventilador	0.20 (0.04-0.95)	0.004
TRALI	1.41 (0.40-4.58)	0.58
Hipocalcemia	1.12 (0.60-2.10)	0.7
Sobrecarga hidrica	0.38 (0.17-0.82)	0.014

Fuente: Expediente Clínico

Tabla 11: Requerimientos de UCI.

Requerimientos de UCI/ Tipo protocolo		Completo		Incompleto		
		N=60 (%)	N=119 (%)	P	OR	IC
Dias de ventilación	≤ 2 días	55 (91)	100 (84)	0.15	2.002	0.74-5.90
	≥ 3 días	5 (9)	19 (16)			
Dias UCI	≤ 3 días	51 (85)	81 (68)	0.015	2.65	1.18-5.95
	≥ 4 días	9 (15)	38 (32)			
Dias Aminas	≤ 1 días	52 (86)	88 (74)	0.052	2.29	0.97-5.35
	≥ 2 días	8 (14)	31 (26)			

Fuente: Expediente clínico

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Ficha de recolección de datos

Edad:

Escala de Glasgow:

Presión arterial sistólica:_____

Presión arterial media \leq 65 mmHg: SI _____ NO _____

Requerimiento de vasopresores: SI _____ NO _____

Destete de aminos posterior a transfusión masiva: SI _____ NO _____

Días con soporte de aminos: 1__2__3__4__5__

Frecuencia cardíaca: > 120 _____ <120lpm.

Índice de Shock >1.1 SI NO

Índice de shock modificado >1.46 SI _____ NO _____

Mecanismo de injuria: traumático _____ no traumático _____

Vía de evento: PARTO _____ CESAREA _____ HTDA _____ HPAF _____ HPAB _____

Causa obstétrica: Atonía _____ Acretismo _____ Perforación uterina _____ Trastorno trombina _____ trauma del canal del parto: _____

Nivel de hemoglobina inicial: _____

Nivel de hemoglobina pos transfusión: _____

Nivel inicial de plaquetas: _____ Nivel de plaquetas pos transfusión: _____

Número de PG transfundido: _____

Número de PFC transfundido: _____

Número de plaquetas transfundidos: _____

Exceso de base menor de -6 mmol/L _____ mayor de -6 mmol/L

Valor inicial de pH: menor de 7.20 _____ mayor de 7.20 _____

Nivel de lactato mayor o igual de 4 mmol _____ menor de 4 _____

Requerimiento transfusional < 10 unidades _____ \geq de 10 unidades _____

Tiempo de inicio de transfusión: menor o igual de 30 minutos _____ mayor de 30 minutos: _____

Efectividad de transfusión hemostática en pacientes con hemorragia masiva empleando protocolo 1:1:1 ingresados en unidad cuidados intensivos del Hospital Escuela Dr. Fernando Vélez Paiz, Hospital Bertha Calderón Roque, Hospital Roberto Calderón en el periodo 23 de enero 2018 a 23 de Diciembre 2018.

Días de hospitalización en UCI Menos de 5 _____ más de 5 _____

Días de ventilación mecánica menos de 5 _____ más de 5 _____

Complicaciones asociadas a transfusión:

- Sobrecarga de hídrica: SI _____ NO _____
- Infección del sitio quirurgico. SI _____ NO _____
- TRALI SI _____ NO _____
- Desequilibrios electrolíticos. SI _____ NO _____
- Desequilibrio más frecuente: Hipocalemia _____ hipocalcemia _____

Principales causas de muerte:

Muerte asociada a nosocomiales si _____ no _____

Neumonía asociada a ventilador si _____ no _____