

Incidencia de complicaciones en pacientes críticos relacionadas a transfusiones

Pedro Flores Miranda,* Georg Gartz Tondorf,† Ramón Javier Treviño Frutos,‡ Arturo Ramírez Rosales§

RESUMEN

A pesar de la alta incidencia de anemia en pacientes de terapia intensiva, existe una falta de criterios para hacer uso correcto de las transfusiones. Este trabajo nos aportará un panorama general sobre las prácticas de hemotransfusión y sus complicaciones.

Objetivo: Conocer las características de la práctica de hemotransfusión y la incidencia de complicaciones.

Diseño: Estudio prevalencia.

Material y métodos: Muestreo no probabilístico con un total 90 pacientes de cuidados intensivos e intermedios durante el periodo (2004-2009).

Resultados: Hemoglobina de ingreso 10.8 g/dL, con hemoglobina media pretransfusión de 9.6 g/dL, con 32.2% transfusiones realizadas sin apego a recomendaciones. No se observó un impacto en el uso de transfusiones restrictiva sobre complicaciones mayores ni mortalidad (RR 1.15 IC95% 0.68-1.85, RR 0.61 IC 95% 0.26-1.30), pero sí con el uso de > 5 concentrados eritrocitarios respecto a complicaciones mayores (RR 2.06 IC 95% 1.27-3.25) y mortalidad (RR 2.96 IC 95% 1.53-5.81), al igual que con el uso de > 7 concentrados plaquetarios respecto a complicaciones mayores (RR 2.305 IC95% 1.41-3.63) y mortalidad (RR 5.23 IC95% 2.5-11.49).

Conclusiones: La observación de peores resultados concuerda con lo expresado por la literatura. Dada la alta proporción de transfusiones liberales, se justifica establecer políticas restrictivas en nuestro hospital.

Palabras clave: Cuidados intensivos, transfusiones restrictiva vs liberal, complicaciones mayores y muerte.

Premio Mario Shapiro 2010

* Residente de Medicina del enfermo en estado crítico del programa Multicéntrico TEC de Monterrey SSA.

† Médico Internista, Jefe de Investigación y Enseñanza Grupo Christus Muguerza.

‡ Cardiólogo, Director de Enseñanza e Investigación Christus Muguerza Alta Especialidad.

§ Médico Internista, Profesor titular Medicina Interna Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad.

SUMMARY

Despite the high incidence of anemia in critical ill patients, there is a lack of criteria for appropriate use of transfusions. This work provides an overview of blood transfusion practices and describes its complications.

Objective: *To recognize the characteristics of blood transfusion practices and the incidence of complications.*

Study design and methods: *Prevalence study, non-probabilistic sampling with a total of 90 intensive care unit patients during the period (2004-2009).*

Results: *Mean hemoglobin at admission 10.8 g/dL, with mean pretransfusion hemoglobin of 9.6 g/dL, with 32.2% transfusions without adherence to recommendations. There was no impact in the use of restrictive blood transfusion with severe complications and mortality (RR 1.15 IC95% 0.68-1.85, RR 0.61 IC 95% 0.26-1.30), but with the use of > 5 blood cells concentration led to major complications and mortality (RR 2.06 IC 95% 1.27-3.25) (RR 2.96 IC 95% 1.53-5.81), as with the use of > 7 platelet concentrates resulting major complications and mortality (RR 2.305 IC95% 1.41-3.63) (RR 5.23 IC95% 2.5-11.49).*

Conclusions: *The observation with the worst results concurred with the previous statement, given the high proportion of liberal transfusion, justifies establishing restrictive policies in our hospital.*

Key words: *Critical care, restrictive transfusion vs liberal, severe complications, mortality.*

Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad, Monterrey, Nuevo León.

Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad

Fecha de recepción: 20 de agosto 2010

Fecha aceptación: 20 agosto 2010

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/medicinacritica>

INTRODUCCIÓN

Por definición, transfusión es la introducción de sangre total o de componentes de la sangre directamente a la circulación.¹

Se han realizado numerosos estudios para establecer las indicaciones de transfusión. Sin embargo, aún no se han podido determinar con exactitud los parámetros específicos que indiquen la necesidad de transfundir a un enfermo, por lo que hoy en día se han adoptado guías alternas sobre el uso de paquetes globulares y hemoderivados en pacientes graves.²

La anemia, cuyo origen es multifactorial, es un problema bastante común en el paciente crítico. La mayoría de los pacientes la presentan desde su ingreso o la desarrollan durante la estancia en terapia intensiva, dando como resultado una amplia utilización de hemoderivados; algunos autores opinarán que se administran sin indicaciones precisas y con resultados adversos.^{3,4}

Este trabajo ofrecerá un panorama general de la práctica de hemotransfusión, además de conocer sus potenciales complicaciones, en pacientes graves en un hospital privado del noreste de México.

OBJETIVO

Conocer las características de la práctica de hemotransfusión, así como la incidencia de complicaciones agudas relacionadas con la misma.

Se obtuvo la información en base a expedientes clínicos y base de datos del banco de sangre, poniendo especial atención a eventuales diferencias entre conductas liberales *versus* restrictivas.

La intención de la investigación es observar nuestras bases y las decisiones mayormente tomadas por los médicos de nuestro hospital sobre indicadores de transfusión, esperando así que esto ayude a realizar nuevos estudios para poder así tener mejores criterios para un mejor uso de la sangre y hemoderivados.

Se expresa como hipótesis nula (H_0) la anticipación de que los parámetros de práctica y la incidencia de complicaciones transfusionales de la UCIA/UCIM del HChMAE no diferirán significativamente de lo informado en la literatura mundial al respecto.

Queda como alternativa (H_1) la posibilidad de que, ante un hospital liberal en el manejo de su cuerpo médico, donde finalmente la última palabra corresponde al médico tratante y no a la disciplina de un departamento, las prácticas y las complica-

ciones sean francamente diferentes a lo informado en la literatura.

DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente trabajo corresponde a un estudio transversal o de prevalencia. La población estudiada consistirá en pacientes internados en la UCIA e UCIM del HChMAE con estancia mayor a 24 horas, que hayan recibido cualquier hemoderivado durante su estancia.

Definiciones operacionales

1. Transfusión restrictiva. Decisión de transfundir con niveles de hemoglobina de 7 a 10 g/dL.
2. Transfusión liberal. Decisión de transfundir con niveles de hemoglobina de 10 a 12 g/dL.
3. Ventilación mecánica prolongada. Se define como la necesidad de ventilación por más de 96 h.²¹ Para este estudio se tomó como punto de corte la media de 3.4 establecida por los datos recolectados.
4. Politransfusión. Establecida en base a la media de concentrados eritrocitarios de > 4U.

Complicaciones menores

1. Taquicardia. Frecuencia cardiaca mayor a 100 latidos por minuto, presente durante la transfusión hasta 6 horas posteriores a la misma.
2. Fiebre. Temperatura axilar mayor a 38° C, presente durante la transfusión o hasta 24 horas posteriores a ésta.
3. Hipotensión. Disminución de la tensión arterial < 90/60 mmHg o presión arterial media < 65 mmHg, observada durante la transfusión y dentro de las 6 horas posteriores a la misma.
4. Reacción transfusional hemolítica aguda. Se presenta con una variedad de signos y síntomas como fiebre, dolor lumbar, dolor torácico, hipotensión, náuseas y vómito, presentes durante la transfusión o dentro de las 24 horas posteriores a ésta.²²
5. Edema pulmonar no cardiogénico. Presencia de estertores crepitantes, polipnea, taquicardia y aparición en la radiografía de infiltrados intersticiales parcheados en ambos campos pulmonares sin aumento de la silueta cardiaca, cuya presencia ocurre en minutos o a las 4 horas siguientes a la transfusión.

Complicaciones mayores

1. Insuficiencia cardiaca. Disnea progresiva, taquicardia, taquipneia, crépitos bibasales, ingurgitación yugular, infiltrados intersticiales en radiografía de tórax o derrame pleural, presentes durante a la transfusión o posterior a ésta.
2. Falla renal aguda. Aumento de creatinina por arriba del nivel basal de al menos 0.5 mg/dL observada después de la transfusión.²³
3. Púrpura postransfusional. Trombocitopenia grave y aguda (plaquetas < 5,000/ μ L) que aparece aproximadamente 5 a 15 días después de una transfusión de sangre, con sangrado mayor y reacción febril que acompaña la presentación.²²
4. Neumonía intrahospitalaria. Se presenta posterior al ingreso, no ha sido incubada en el momento de admisión.²⁴
5. Daño pulmonar relacionado a transfusión. Inicio súbito de disnea con aparición de infiltrados difusos en la radiografía de tórax, relacionado al uso de paquetes globulares o hemoderivados.²⁵
6. Falla respiratoria aguda. Hipoxemia severa, acompañada de aparición de infiltrados difusos en la radiografía de tórax.²⁵
7. Falla orgánica múltiple. Definida de acuerdo al índice de falla orgánica sistémica (OSFI) dando un punto para cada disfunción orgánica, utilizando los siguientes criterios: falla renal (incremento de dos veces de la creatinina del nivel basal o incremento a 2.0 mg/dL), aumento en los niveles de bilirrubina a 2.0 mg/dL, $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg mientras recibe $\text{FiO}_2:50\%$ o el uso de 10 cm de H_2O o más de PEEP, leucopenia < 1.0 * 10 9/L, o plaquetopenia de < 75 * 10 9/L, déficit neurológico focal de reciente aparición, alteraciones gastrointestinales.²⁶

TAMAÑO DE MUESTRA

El muestreo es no-probabilístico, hecho por conveniencia, con un ajuste para n de población con un total de 90 pacientes requeridos para el estudio según Velázquez 2003.

MATERIAL Y MÉTODOS

Inclusión

Pacientes hospitalizados durante el periodo 2004-2009 en UCIA y UCIM del HChMAE que hayan re-

cibido cualquier derivado sanguíneo. La recolección de datos será aleatoria hasta satisfacer tamaño de muestra.

Exclusión

Se excluirán expedientes clínicos o registros de banco de sangre que no cumplan con la presencia legible de las variables que abajo se definen.

Eliminación

Dado que no es un estudio longitudinal, no se prevé ningún criterio de eliminación.

Financiamiento

No se requieren fuentes externas de financiamiento.

Se revisaron los expedientes y se llevó a cabo la captura de datos. Los costos de los tratamientos han sido cubiertos por los pacientes durante su estancia intrahospitalaria.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará una estadística descriptiva de ambos grupos, estableciendo las diferencias entre las variables nominales, de escala y ordinales ya comentadas.

Se determina normalidad de datos con media, desviación estándar, porcentajes y finalmente se establecerá RR con intervalos de confianza 95%. El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS v15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL), Microsoft Excel v12.0.0 2007.

ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se apegó a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, contenidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en 1964 y a la Ley General de Salud.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Datos generales

Se estudió un total de 90 pacientes, con una media de 45.5 y 26.1 de desviación estándar (DE) (*cuadro I*).

Edad

La media de edad fue de 59 años con una desviación estándar de 18.6 (*cuadro I*).

Sexo

La distribución en sexo fue 37.8% (n = 34) mujeres y 56 62.2% (n = 56) hombres (*cuadro I*).

Cuadro I. Datos generales.

	N	%	m	s
Total de pacientes	90	100.0	45.5	26.1
Hombres	56	62.2		
Mujeres	34	37.8		
Edad (años)			59.0	18.6
Grupo A+	27	30.0		
Grupo A-	3	3.3		
Grupo AB+	2	2.2		
Grupo AB-	1	1.1		
Grupo B+	6	6.7		
Grupo B-	0	0.0		
Grupo O+	47	52.2		
Grupo O-	3	3.3		

Cuadro II. Diagnóstico de ingreso a UCIA.

	N	%
PO Bypass aortocoronario	22	24.4
PO varios	13	14.4
PO Prótesis valvular cardiaca	11	12.2
Choque hipovolémico	11	12.2
Sangrado digestivo alto	8	8.9
Sepsis	8	8.9
Falla renal aguda	6	6.7
Politraumatismo	5	5.6
Neumonía	4	4.4
Choque séptico	4	4.4
PO cardiointervencionismo	3	3.3
Infarto miocárdico	3	3.3
Trasplante de médula ósea	3	3.3
Trasplante cardiaco	2	2.2
Sangrado digestivo bajo	1	1.1
Pancreatitis aguda	1	1.1
Falla hepática aguda	1	1.1
Cetoacidosis diabética	0	0.0
PO amputación	0	0.0
Otros diagnósticos	11	12.2

RESULTADOS

Los diagnósticos de ingreso de mayor prevalencia fueron los siguientes: 24% (n = 22) postoperados de by-pass aortocoronario, 14.4% (n = 13) postoperados de otros tipos (2 aneurisectomías, 2 hemicolectomías, 1 by-pass aorto-bifemoral, 1 cierre de drenaje anómalo de venas pulmonares, 1 yeyunostomía, 3 laparotomías exploradoras, 1 resección de mixoma, 1 reemplazo de cadera, 1 embarazo ectópico), 12.2% (n = 11) pacientes postoperados de recambio de válvula aórtica, 12.2% (n = 11) pacientes con diagnóstico de choque hipovolémico, entre otros (*cuadro II*).

Cuadro III. Enfermedades asociadas.

	N	%
Diabetes mellitus	23	25.6
Hipertensión arterial	30	33.3
Cardiopatía isquémica	21	23.3
Miocardiopatía	1	1.1
Falla renal crónica	10	11.1
Hemodiálisis	2	2.2
Enfermedad pulmonar obstructiva	1	1.1
Neoplasia hematológica	7	7.8
Neoplasia sólida	6	6.7
Hipotiroidismo	3	3.3
Anticoagulación oral	1	1.1
Hepatopatía crónica	4	4.4
Cirrosis	4	4.4
SIDA/HIV	1	1.1
Hepatitis B	0	0.0
Hepatitis C	1	1.1

Cuadro IV. Paraclínicos de ingreso y pretransfusión.

	m	s
Hemoglobina (g/dL)	10.8	2.5
Leucocitos $10^3/\text{mm}^3$	9.9	7.3
Plaquetas $10^3/\text{mm}^3$	###	84.5
Creatinina plasmática (mg/dL)	1.6	1.5
Nitrógeno ureico en sangre (MG/dL)	34.3	32.5
Hemoglobina (g/dL)	9.6	2.1
Leucocitos $10^3/\text{mm}^3$	10.4	7.9
Plaquetas $10^3/\text{mm}^3$	###	79.4
Creatinina plasmática (mg/dL)	1.6	1.3
Nitrógeno ureico en sangre (mg/dL)	31.0	27.5
Tiempo de protrombina (seg)	5.8	8.6
International normalized ratio	0.6	0.9
Tiempo de tromboplastina parcial (seg)	10.6	17.9

Las patologías crónicas de mayor incidencia fueron hipertensión arterial en 33.3% (n = 30), seguido de diabetes mellitus en el 25.6% (n = 23) (*cuadro III*).

La biometría hemática al ingreso mostró una hemoglobina media de 10.8 g/dL (DE 2.54) con una media de plaquetas de 150 K/uL (DE 84.5), la media de hemoglobina pretransfusional fue de 9.6 g/dL (DE 2.1) (*cuadro IV*).

Se observó 84.4% (n = 76) de complicaciones menores, siendo las de mayor incidencia: taquicardia en 73.3% (n = 66), fiebre 54.4% (n = 49) e hip-

Cuadro V. Complicaciones detectadas.

	N	%
Taquicardia	66	73.3
Fiebre	49	54.4
Hipotensión arterial	23	25.6
Taquicardia/fiebre/erupción	0	0.0
Edema pulmonar no cardiogénico	2	2.2
Total de efectos adversos "menores"	76	84.4
Insuficiencia cardiaca	3	3.3
Falla renal aguda	23	25.6
Púrpura postransfusión	5	5.6
Neumonía intrahospitalaria	11	12.2
Falla orgánica múltiple	6	6.7
Falla respiratoria aguda	5	5.6
Accidente vascular cerebral isquémico	1	1.1
Lesión pulmonar relacionada a tratamiento	4	4.4
Total de efectos adversos "mayores"	37	41.1

Cuadro VI. Resultados de cultivos.

Cultivos de punta de catéter	4	4.4%
Hemocultivos	9	10.0%
Urocultivos	3	3.3%
Cultivos de secreción bronquial	7	7.8%

Cuadro VII. Detalle de hemoderivados.

Concentrados eritrocitarios (0)	90	100.0%	5.3	5.8
Concentrados plaquetarios (0)	90	100.0%	7.8	##
Plaquetóférésis (0)	90	100.0%	1.9	6.9
Plasma fresco (0)	90	100.0%	3.9	71
Crioprecipitados (0)	90	100.0%	1.4	4.4
Octaplasm (0)	90	100.0%	2.2	##
Sangre total (0)	90	100.0%	0.1	0.7
Filtro leucocitario	13	14.4%		

tensión arterial 25.6% (n = 23); las complicaciones mayores se presentaron en 41.1% (n = 37), entre las que destacaron: falla renal aguda 25.6% (n =

Cuadro VIII. Paraclinicos postransfusión.

Hemoglobina (g/dL)	9.8	1.3
Plaquetas 10 ^ 3/mm3	141.6	91.5
Creatinina (mg/dL)	1.6	1.3
RXT infiltrado intersticial	27	30.0%
RXT infiltrado alveolar	9	10.0%
RXT consolidación	12	13.3%
RXT infiltrados difusos	8	8.9%
RXT congestión parahiliar	25	27.8%
RXT derrame pleural	49	54.4%

Cuadro IX. Datos finales del internamiento.

Días en cuidados intensivos	69	7.2
Días en cuidados intermedios	5.5	10.0
Días en ventilación mecánica	3.4	6.7
Día de transfusión	1.9	1.4
Sobrevivida	64	71.1%
Fallecimiento	26	28.9%

Cuadro X. Hemoglobina > 10 g/dL* complicaciones mayores.

		Tabla de contingencia ^a		Total	
Recuento		Complicaciones mayores			
		Sí	No		
Hb > 10	Sí	13	13	26	
	No	21	35	56	
Total		34	48	82	

a. Trasfundido = Sí

Estimación de riesgo^a

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Hb >10 (Sí/No)	1.667	0.651	4.267
Para la cohorte complicaciones mayores = Sí	1.333	0.799	2.225
Para la cohorte complicaciones mayores = No	0.800	0.518	1.236
N de casos válidos	82.00		

a. Trasfundido = Sí

23), neumonía intrahospitalaria 12.2% (n = 11) y falla orgánica múltiple 6.7% (n = 6) (*cuadro V*).

La media de transfusión respecto a concentrados eritrocitarios fue de 5.25 (DE 5.7), de concentrados

plaquetarios 7.75 (DE 10.4), de plaquetoférésis 1.8 (DE 6.88), de plasma fresco 3.85 (DE 7.08) y la media de crioprecipitados fue de 1.38 (DE 4.44). (*cuadros VI y VII*).

Cuadro XI. Hemoglobina > 10 g/dL* muerte.

		Tabla de contingencia ^a		
Recuento		Muerte		
		Sí	No	Total
Hb > 10	Sí	5	21	26
	No	19	37	56
Total		24	58	82

^a. Trasfundido = Sí

Estimación de riesgo^a

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para Hb > 10 (Sí/No)	0.464	0.151	1.423
Para la cohorte muerte = Sí	0.0567	0.238	1.351
Para la cohorte muerte = No	1.222	0.938	1.594
N de casos válidos	82.0		

^a. Trasfundido = Sí

Cuadro XII. Patologías crónicas* complicaciones mayores.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Complicaciones mayores		
		Sí	No	Total
Patologías	Sí	29	38	67
	No	8	15	23
Total		37	53	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para patologías crónicas (Sí/No)	1.431	0.534	3.831
Para la cohorte complicaciones mayores = Sí	1.244	0.667	2.321
Para la cohorte complicaciones mayores = No	0.870	0.604	1.252
N de casos válidos	90		

Cuadro XIII. Patologías crónicas* transfusión > 4.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Conc. eritrocitarios > 4		
		Sí	No	Total
Patologías	Sí	28	39	67
	No	7	16	23
Total		35	55	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para patologías crónicas (Sí/No)	3.485	0.936	12.969
Para la cohorte defunción = Sí	2.632	0.871	7.954
Para la cohorte defunción = No	0.755	0.597	0.955
N de casos válidos	90.0		

Cuadro XIV. Concentrados eritrocitarios > 4 U* complicaciones mayores.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Complicaciones mayores		
		Sí	No	Total
Conc. eritrocitarios > 4	Sí	21	14	35
	No	16	39	55
Total		37	53	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para conc. eritrocitarios > 4 (Sí/No)	3.656	1.498	8.922
Para la cohorte complicaciones mayores = Sí	2.063	1.259	3.378
Para la cohorte complicaciones mayores = No	0.564	0.363	0.876
N de casos válidos	90		

Las alteraciones en cultivos y gabinete de mayor prevalencia fueron: hemocultivos positivos 10% (n = 9) y de secreción bronquial 7.8% (n = 7), los patógenos mayormente implicados fueron *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*

aeruginosa y *Candida sp*; las alteraciones radiológicas de mayor prevalencia fueron: derrame pleural 54.4% (n = 49), infiltrado intersticial 30% (n = 27), congestión parahiliar 27.8% (n = 25) y consolidación 13.3% (n = 12) (cuadro VIII).

Cuadro XV. Concentrados eritrocitarios > 4U * muerte.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Defunción		Total
		Sí	No	
Conc. eritrocitarios > 4	Sí	17	18	35
	No	9	46	55
Total		26	64	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para conc. eritrocitarios > 4 (Sí/No)	4.827	1.822	12.792
Para la cohorte defunción = Sí	2.968	1.492	5.905
Para la cohorte defunción = No	.615	0.437	0.866
N de casos válidos	90.00		

Cuadro XVI. Concentrados plaquetarios > 7U * complicaciones mayores.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Complicaciones mayores		Total
		Sí	No	
Concentrados plaquetarios más de 7	Sí	22	13	35
	No	15	40	55
Total		37	53	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para concentrados plaquetarios más de 7 (Sí/No)	4.513	1.822	11.175
Para la cohorte complicaciones mayores = Sí	2.305	1.396	3.804
Para la cohorte complicaciones mayores = No	0.511	.322	.809
N de casos válidos	90		

Cuadro XVII. Concentrados plaquetarios > 7U * muerte.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Defunción		Total
		Sí	No	
Concentrados plaquetarios más de 7	Sí	20	15	35
	No	6	49	55
Total		26	64	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para concentrados plaquetarios más de 7 (Sí/No)	10.889	3.697	32.070
Para la cohorte defunción = Sí	5.238	2.335	11.750
Para la cohorte defunción = No	.481	.325	.713
N de casos válidos	90		

Cuadro XVIII. Plasma > 4U* complicaciones mayores.

		Tabla de contingencia		
Recuento		Complicaciones mayores		Total
		Sí	No	
Plasma > 4	Sí	12	8	20
	No	25	45	70
Total		37	53	90

Estimación de riesgo

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Razón de las ventajas para plasma > 4 (Sí/No)	2.700	.974	7.484
Para la cohorte complicaciones mayores = Sí	1.680	1.043	2.705
Para la cohorte complicaciones mayores = No	.622	.354	1.094
N de casos válidos	90		

La mortalidad observada fue de 28.9% (n = 26), con un promedio de estancia en UCIA de 6.9 días (DE 7.17) y 5.46 días (DE 10.04) en UCIM, el promedio de días de ventilación mecánica fue de 3.41 (DE 6.7) (*cuadro IX*).

No se observó un impacto entre el uso de transfusión restrictiva y el riesgo de complicaciones mayores (RR 1.15 IC95% 0.68-1.85) (*cuadro X*) así como en mortalidad (RR 0.61 IC 95% 0.26-1.30) (*cuadro XI*).

El riesgo estimado sobre patologías crónicas y complicaciones mayores (RR: 1.24 IC 95% 0.66-2.32) (*cuadro XII*) así como el riesgo de patología crónica y la necesidad de transfusión de > 4U de concentrados eritrocitarios (RR 1.37 IC 95% 0.69-2.70) (*cuadro XIII*) tampoco fueron significativos.

Sin embargo, se observó un riesgo significativo en el uso de > 4U de concentrados eritrocitarios y la asociación con complicaciones mayores (RR: 2.063 IC 95% 1.27-3.25) (*cuadro XIV*), con un mayor tiempo de ventilación mecánica (RR: 2.51 IC 95% 1.31-4.83) y un incremento en la mortalidad (RR: 2.96 IC95% 1.53-5.81) (*cuadro XV*) así como una estancia mayor a 6 días en UCIA (RR 2.46 IC 95% 1.49-3.96); así mismo, el uso de > 7U de concentrados plaquetarios se asoció con un incremento en las complicaciones mayores (RR: 2.305 IC95% 1.39-3.80) (*cuadro XVI*), en mortalidad (RR: 5.23 IC 95% 2.33-11.75) (*cuadro XVII*) y en tiempo de estancia en UCIA > 6 días (RR: 2.469 IC 95% 1.49-3.96). De forma similar, se asoció el uso de > 4U de plasma fresco congelado con complicaciones mayores (RR: 1.68 IC 95% 1.04-2.70) (*cuadro XVIII*), un aumento en la necesidad de ventilación mecánica por más de 3 días (RR: 2.33 IC 95% 1.43-3.26) y mayor tiempo de estancia en UCIA (RR1.75 IC95% 1.03-2.59).

CONCLUSIONES

En base a la información obtenida observamos que la mayoría de los pacientes en UCIA e UCIM son pacientes postoperatorios y politransfundidos, cuyas transfusiones han sido indicadas con poco apego a las recomendaciones de la literatura, presentando un aumento en las complicaciones postransfusión. Por lo tanto, podemos concluir que deben tomarse en cuenta indicaciones precisas para indicar la transfusión, de lo contrario los riesgos son mayores que los beneficios.

Aunque en este estudio no se descartan las variables confusoras por lo que se requiere realizar

ensayos clínicos controlados aleatorizados, con un mayor numero de pacientes y con mejor control de variables.

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros por su tiempo otorgado durante mi curso por esta especialidad, por sus enseñanzas, regaños, motivaciones y felicitaciones.

A mis padres y hermanas que han sido apoyo invaluable, todos los días, por sus grandes consejos y comprensión durante toda mi trayectoria.

A mis amigos por estar presentes en los momentos más importantes.

A mis compañeros residentes, por hacer fácil este curso de mi vida, por su amistad y aliento.

A todos los pacientes que durante mi formación fueron pilar de compresión y entendimiento para mi educación y enseñanza.

A Brenda por su gran paciencia, comprensión y apoyo en este ciclo de mi vida y por llenar de alegría los momentos más difíciles.

BIBLIOGRAFÍA

1. PubMed-Medline. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/>
2. Miller. *Miller's Anesthesia*, 6th ed 2005. Cap 47 Transfusion Therapy Churchill Livingstone, An Imprint of Elsevier.
3. Raghavan M, Marik PE. Anemia, allogenic blood transfusion, and immunomodulation in the critically ill www.cheftjournals.org (2005)127:295-307.
4. Shander A. Anemia in the critically ill. *Crit Care Clin* 2004;20:159-178.
5. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, Tweeddale M, Schweizer I, Yetisir E. [A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group]. *N Engl J Med* 1999;341(2):123-4.
6. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, Meier-Hellmann A, Nollet G, Peres-Bota D; ABC (Anemia and Blood Transfusion in Critical Care) Investigators. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA* 2002;288(12):1499-507.
7. Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Herbert PC, McClelland DB, Henderson KM. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogenic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev* 2002.
8. Corwin HL, Surgenor SD, Gettinger A. Transfusion practice in the critically ill. *Crit Care Med* 2003;31(12 Suppl):S668-71.
9. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, MacIntyre NR, Shabot MM, Duh MS, Shapiro MJ. (The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States). *Crit Care Med* 2004;32(1):39-52.
10. Spahn DR, Marcucci C. Blood management in intensive care medicine: CRIT and ABC what can we learn? *Crit Care* 2004;8(2):89-90. Epub 2004 Feb 27.

11. Dunne JR, Malone DL, Tracy JK, Napolitano LM. Allogenic blood transfusion in the first 24 hours after trauma is associated with increased systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and death. *Surg Infect (Larchmt)* 2004;5(4):395-404.
12. Vincent JL, Piagnerelli M. Transfusion in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2006;34(5 Suppl):S96-101.
13. Earley AS, Gracias VH, Haut E, Sicoutris CP, Wiebe DJ, Reilly PM, Schwab CW. Anemia management program reduces transfusion volumes, incidence of ventilator-associated pneumonia, and cost in trauma patients. *J Trauma* 2006;61(1):1-5;discussion 5-7.
14. Khan H, Belshier J, Yilmaz M, Afessa B, Winters JL, More SB, Hubmayr RD, Gajic O. Fresh-frozen plasma and platelet transfusions are associated with development of acute lung injury in critically ill medical patients. *Chest* 2007;131(5):1308-14.
15. Tinmouth AT, McIntyre LA, Fowler RA. Blood conservation strategies to reduce the need for red blood cell transfusion in critically ill patients. *CMAJ* 2008;178(1):49-57.
16. Zilberman MD, Stern LS, Wiederholt DP, Doyle JJ, Shorr AF. Anemia, transfusions and hospital outcomes among critically ill patients on prolonged acute mechanical ventilation: a retrospective cohort study. *Crit Care* 2008;12(2):R60. Epub 2008 Apr 28.
17. Marik PE, Corwin HL. Efficacy of red blood cell transfusion in the critically ill: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 2008;36(9):2707-8.
18. Nichol AD. Restrictive red blood cell transfusion strategies in critical care: does one size really fit all? *Crit Care Resusc* 2008;10(4):323-7.
19. Brandt MM, Rubinfeld I, Jordan J, Trivedi D, Horst HM. Transfusion insurgency: practice change through education and evidence-based recommendations. *Am J Surg* 2009;197(3):279-83.
20. Raghavan M, Marik PE. Anemia, allogenic blood transfusion, and immunomodulation in the critically ill. *Chest* 2005;127:295-307.
21. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson S, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Chest* 2005;128:3937-3954.
22. Beutler E, Lichtman MA, Coller BS, Kipps TJ, Seligsohn U. *Williams Hematología*. Marbán (Ed.) Conservación y uso clínico de los hematíes y del sangre total. Madrid, España. 2005:1879-1892.
23. Agrawal M, Swartz R. *Acute Renal Failure* 2000 Apr 1. AFP. Vol.61/No.7.
24. *Am J Respir Crit Care Med*. Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. 2005;171:388-416.
25. Ware LB, Matthay MA. The acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000;342:1334.
26. Marin HK, Eisenberg PR. A rapid qualitative assay to detect circulating endotoxin can predict the development of multiorgan dysfunction. *Chest* 1997;112:173-180.

Correspondencia:
 Pedro Flores Miranda
 Río Ganges Núm. 111 Colonia del Valle,
 San Pedro Garza García, Nuevo León.
 Teléfono (01 81) 83 78 00 67.