

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Necesidades transfusionales en una unidad de terapia intensiva polivalente de adultos**

**Transfusion requirements in a polyvalent intensive care unit for adults**

**MsC. Alain Cruz Portelles, MsC. Maicelys Ramírez Zaldívar, Lic. Eneida Jardines González y Dr. Celso Ricardo Marrero**

Hospital General Universitario "Vladimir Ilich Lenin", Holguín, Cuba.

**RESUMEN**

**Introducción:** Las transfusiones sanguíneas son una práctica frecuente en las unidades de terapia intensiva. **Objetivo:** Determinar las necesidades transfusionales de 382 pacientes hospitalizados en este servicio en estado crítico. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de los integrantes de esa casuística que se esperaba que no fallecieran en las primeras 24 horas de ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del Hospital General Universitario "Vladímir Ilich Lenin" de Holguín, durante el 2010. Las variables clínicamente epidemiológicas fueron analizadas mediante las pruebas de Ji al cuadrado y t-Student ( $\alpha=0,05$ ). **Resultados:** Del total de la serie, la mayoría eran hombres (51,6 %), la edad media fue de  $54\pm21$  años, los fallecimientos constituyeron 35,1 % y la estadía hospitalaria media resultó ser de  $7,2\pm8,4$  días. La transfusión con glóbulos rojos se aplicó a 23,3 % y con plasma fresco, plaquetas y crioprecipitado, a 12,6 %; 4,5 y 5,2 %, respectivamente. Se administraron  $3,3\pm3,9$  transfusiones por paciente, si bien las de glóbulos rojos y plasma fresco devinieron superiores, así como inferiores los niveles de hemoglobina pretransfusionales en los fallecidos. Entre las principales complicaciones se presentaron las infecciones hospitalarias y la insuficiencia renal aguda, con predominio en los pacientes transfundidos, en los cuales se prolongó la estadía.

**Palabras clave:** anemia, transfusiones sanguíneas, práctica transfusional, mortalidad hospitalaria, estadía hospitalaria, Unidad de Terapia Intensiva Polivalente.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Blood transfusion is a common practice in intensive care units. **Objective:** To determine the transfusion need of 382 critically ill patients hospitalized in this service. **Methods:** A descriptive and retrospective study was carried out in these cases that were not expected to die in the first 24 hours of being admitted to "Vladímir Ilich Lenin" Polyvalent Intensive Care Unit in Holguín during 2010. Clinical epidemiological variables were analyzed by means of the chi-square tests and Student's t test ( $\alpha=0.05$ ). **Results:** Of all the series the majority were men (51.6%), the mean age was  $54\pm21$  years, and deaths constituted 35.1% and mean hospital stay was found to be  $7.2\pm8.4$  days. Red cell transfusion was applied to 23.3%, and fresh plasma, platelets and cryoprecipitate to 12.6%; 4.5 and 5.2% respectively. Each patient received  $3.3\pm3.9$  transfusions, although those of red blood cells and fresh plasma became higher and lower levels of pretransfusion hemoglobin in those who died. Among the major complications were hospital infections and acute renal failure with prevalence in transfused patients, who had longer stays.

**Key words:** anemia, blood transfusions, transfusion practice, hospital mortality, hospital stay, Polyvalent Intensive Care Unit.

## INTRODUCCIÓN

Las salas de terapia intensiva se encuentran entre los servicios de un hospital donde más se requieren transfusiones sanguíneas. La disponibilidad de transfusiones supera, en muchas ocasiones, su uso. Esto ha motivado a que se busquen sustitutos sanguíneos artificiales que no están disponibles aún en la práctica médica. Aunque con esta terapéutica sustitutiva de la sangre se puede salvar la vida en determinadas situaciones, pueden presentarse muchas complicaciones inmediatas y tardías relacionadas con este proceder, pues en ocasiones es prescrito sin tener en cuenta las recomendaciones actuales.<sup>1-4</sup>

En el paciente grave, la respuesta eritropoyética a la anemia es bloqueada a consecuencia de la disminución de la biodisponibilidad del hierro y al efecto directo de las citoquinas inflamatorias liberadas. Las numerosas extracciones sanguíneas para exámenes complementarios, los sangrados digestivos, la insuficiencia renal y las sepsis favorecen la aparición de anemia en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI). Un promedio de 3 500 transfusiones al día y aproximadamente 125 millones de transfusiones por año son administradas a los pacientes ingresados en dicho servicio solo en Estados Unidos.<sup>5-8</sup>

Hace algunos años se aceptaba que todo paciente con cifras de hemoglobina (Hb) menores de 100 g/L debía ser transfundido. Sin embargo, la mayor parte de las guías de prácticas transfusionales actuales recomiendan el empleo de políticas restrictivas con la consideración de la relación riesgo-beneficio y basado en la evidencia real acumulada a través de numerosos estudios por más de 3 décadas.<sup>6,9,10</sup>

Experimentos con individuos sanos demuestran que la anemia puede ser bien tolerada hasta valores relativamente bajos sin dañar la perfusión. No obstante, en personas con alguna enfermedad en estado grave no ocurre siempre así. Los pacientes con afecciones como cardiopatía isquémica e injuria cerebral aguda parecen requerir mayores cantidades de hemoglobina.<sup>11-13</sup>

Todo lo expuesto previamente condujo a realizar esta investigación, con la cual se determinaron las necesidades transfusionales de los pacientes que ingresaron en una Unidad de Terapia Intensiva Polivalente.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de 382 pacientes hospitalizados en estado crítico, que se esperaba que no fallecieran en las primeras 24 horas, en la Unidad de Terapia Intensiva Polivalente del Hospital General Universitario "Vladímir Ilich Lenin" de Holguín, durante el 2010.

Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas individuales, del registro estadístico de la UTI y del banco de sangre de la institución. Los integrantes fueron evaluados hasta recibir el alta de este servicio y se analizaron variables sociodemográficas: edad, sexo; y

clínicas: antecedentes patológicos personales, causa de ingreso, complicaciones, cantidad y tipo de producto sanguíneo transfundido, así como estadía y resultado al egreso.

Se determinó la hemoglobina diariamente, medida al menos 2 veces al día con un gasómetro ABL 625 de Radiometer, y se efectuó coagulograma al ingreso y, al menos, cada 2 días. Cualquier alteración de los parámetros en esta última prueba se consideró un trastorno de coagulación, según valores de referencia.

Las variables cualitativas y discretas se presentaron en forma de porcentaje y se analizaron mediante la prueba de Ji al cuadrado; las continuas con distribución normal se expresaron con media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartil (IQ) y se compararon con t-Student ( $\alpha=0,05$ ). El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS versión 15,0 y el de Microsoft Excel.

## RESULTADOS

Entre los pacientes de la muestra (tabla 1), 51,6 % pertenecían al sexo masculino y la edad media fue de  $54\pm21$  años. La mortalidad fue de 35,1 % y la estadía media de  $7,2\pm8,4$  días.

**Tabla 1.** Características clinicodemográficas

Variable	Media/DE	Mediana/IQ
Edad	$54\pm21$	56/40-71
Sexo masculino (No./ %)	197/51,6	
Mortalidad en la UCI (%)	35,1	
Estadía en la UCI	$7,2\pm8,4$	4/3-9

La insuficiencia cardíaca (12,6 %), la diabetes mellitus (12,3 %) y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) fueron los principales antecedentes patológicos personales notificados (tabla 2). Del total, 61,0 % ingresó por causas médicas, con predominio de las enfermedades neurológicas (23,0 %), los traumas (16,8 %) y las infecciones o sepsis (14,0 %); y 89 pacientes (23,3 %) fueron transfundidos con glóbulos rojos y 48, con plasma fresco (12,6 %).

**Tabla 2.** Morbilidad asociada

Morbilidad previa y actual (n=382)	No.	(%)	Con transfusión (%)
<b>Morbilidad previa</b>			
• EPOC	41	10,7	10,0
• Diabetes mellitus	47	12,3	2,2
• Insuficiencia renal	14	3,7	21,0
• Hepatopatías	9	2,4	4,0
• Coagulopatía	4	1,0	12,1
• Insuficiencia cardíaca	48	12,6	11,1
• Cáncer	27	7,1	8,5
<b>Morbilidad actual</b>			
<b>Tipo de ingreso</b>			
• Médico	232	61,0	42,7
• Quirúrgico electivo	51	13,0	15,7
• Quirúrgico urgente	99	26,0	41,6

Causa de ingreso			
• Neurológica	87	23,0	12,4
• Hematooncología	17	4,5	3,4
• Digestiva	16	4,2	7,9
• Renal	6	1,6	2,2
• Infección/sepsis	54	14,0	20,2
• Respiratoria	42	11,0	10,1
• Circulatoria	45	11,8	7,9
• Traumática	64	16,0	33,7
• Ginecoobstétrica	25	6,5	11,0
• Otros	26	7,0	1,6

Se observó que las plaquetas (4,5 %) y el crioprecipitado (5,2 %) fueron menos utilizados, en tanto se administraron 292 unidades de glóbulos rojos por paciente transfundido (media:  $3,3 \pm 3,9$ ) y un máximo de 17 unidades por paciente. La aplicación de transfusiones de glóbulos rojos (54,0 % frente a 16,5 %,  $p=0,002$ ) y de plasma fresco (21,0 % frente a 8,0 %,  $p=0,000$ ) fueron superiores, y los niveles de Hb pretransfusionales inferiores ( $72,6 \pm 7,1$  frente a  $76,9 \pm 7,1$ ,  $p=0,000$ ) entre los fallecidos. La Hb media al ingreso fue similar en ambos grupos (vivos:  $116,4 \pm 19,3$  frente a fallecidos:  $113,1 \pm 19,4$ ;  $p=0,6$ ). El tiempo transcurrido entre el ingreso en la UTI y la primera transfusión sanguínea fue ligeramente mayor en los fallecidos  $3,1 \pm 3,2$  frente a  $2,2 \pm 2,1$  (tabla 3).

**Tabla 3.** Pacientes según necesidad de transfusiones sanguíneas

Pacientes	Vivos (n=248)	Fallecidos (n=134)	p
Con transfusiones (No. y %)			
• Eritrocitos	41 (16,5)	48 (54,0)	0,002
• Plasma fresco	20 (8,0)	28 (21,0)	0,000
• Plaquetas	8 (3,2)	9 (6,7)	0,2
• Crioprecipitado	12 (4,8)	8 (6,0)	0,79
Hb media (DE)	$116,4 \pm 19,3$	$113,1 \pm 19,4$	0,11
Hb al ingreso ( $x \pm s$ )	$121,3 \pm 22,2$	$119,9 \pm 24$	0,6
Hb pretransfusional ( $x \pm s$ )	$76,9 \pm 7,1$	$72,6 \pm 7,1$	0,000
No. de unidades transfundidas			
• Eritrocitos	121	172	
• Plasma fresco	96	74	
• Plaquetas	45	57	
• Crioprecipitado	54	60	
Tiempo (en días) entre el ingreso y la primera transfusión ( $x \pm s$ )	$2,2 \pm 2,1$	$3,1 \pm 3,2$	

$x \pm s$ : media  $\pm$  desviación estándar

DE: desviación estándar

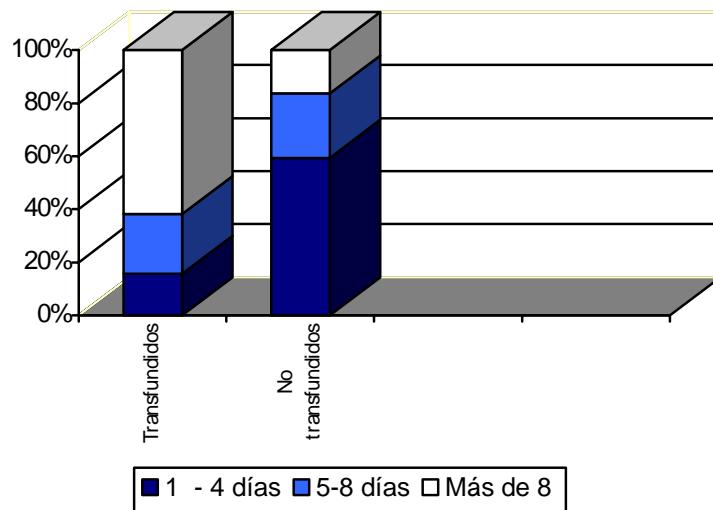
En la serie las principales complicaciones notificadas fueron las infecciones hospitalarias (81 afectados, para 21,2 %), la insuficiencia renal aguda (69, para 18,0 %) y el estado de choque (66 integrantes, para 17,3 %). Los pacientes transfundidos presentaron más complicaciones (tabla 4), con preponderancia de las infecciones (26,0 % frente a 16,4 %,  $p=0,06$ ), la insuficiencia renal aguda (28,0 % ante 15,0 %,  $p=0,009$ ), el choque (33,7 % ante 12,3 %  $p=0,000$ ) y el fallo múltiple de órganos (13,5 % frente a 9,6 %,  $p=0,39$ ). Las complicaciones postransfusionales no fueron frecuentes y primaron las reacciones febriles no hemolíticas (3,4 %) y las reacciones cutáneas y urticarias (2,2 %).

**Tabla 4.** Pacientes según principales complicaciones

Complicaciones (n=382)	No transfusión (n=293)		Con transfusión (n=89)		p
	No.	%	No.	%	
Infecciones	48	16,4	23	26,0	0,06
FMO*	28	9,6	12	13,5	0,39
IRA**	44	15,0	25	28,0	0,009
Estado de choque	36	12,3	30	33,7	0,000
Desnutrición	29	10,0	12	14,5	0,32
Hb menor de 100 g/L al ingreso	37	12,6	30	33,7	0,000
Hb menor de 100 g/L al tercer día	41	18,5	53	59,6	0,000
Trastornos de coagulación	53	27,2	40	66,7	0,000
Relacionadas con las transfusiones					
TRALI***			1	1,1	
Reacción febril			3	3,4	
Urticarias y otras reacciones cutáneas			2	2,2	

\*Fallo múltiple de órganos \*\* Insuficiencia renal aguda \*\*\*Injuria pulmonar aguda relacionada con transfusiones

La estadía hospitalaria fue más prolongada en aquellos pacientes que necesitaron transfusiones sanguíneas (62,0 % de ellos con más de 8 días,  $p=0,000$ ). El mayor número de transfusiones de glóbulos rojos (más de 5 unidades) también estuvo relacionado con más de 8 días de estadía (figura).

**Figura.** Pacientes según estadía y categoría transfusional ( $p=0,000$ )

## DISCUSIÓN

La muestra de la casuística incluyó una población heterogénea, con variedad de diagnósticos y características individuales propios de los pacientes ingresados en una unidad de terapia intensiva polivalente de nivel secundario. La mortalidad hospitalaria fue ligeramente superior a la notificada en países industrializados si se compara con

estudios como el de Corwin *et al*<sup>11</sup> donde se informa una mortalidad de 13 %. La edad media, el sexo y la estadía general en la UTI son similares a lo expuesto por estos mismos autores.

Los pacientes que ingresan por complicaciones posquirúrgicas requieren mayor número de transfusiones debido a complicaciones hemorrágicas que pueden ocurrir en el período posoperatorio, en las fases iniciales o en las subagudas o crónicas; anemias resultantes de las peritonitis secundarias con largas estadías; infecciones o sepsis concurrentes; desnutrición y sangrados digestivos, entre otras. Los individuos que ingresaron luego de una cirugía de urgencias necesitaron el doble de transfusiones que los electivos, generalmente debido a grandes hemorragias. Las técnicas de control estricto de la hemorragia, aún mínima, en el tratamiento quirúrgico debe ser una prioridad entre los cirujanos para disminuir las necesidades transfusionales.<sup>14</sup>

El porcentaje de pacientes que requieren transfusiones varía según los diferentes informes, en dependencia del tipo de UTI y el criterio médico de cada equipo de trabajo, a saber: Corwin *et al*<sup>11</sup> refirieron 41 %, Taylor *et al*,<sup>8</sup> 21,5 % y Vincent y Piaguerelli<sup>15</sup> encontraron cifras de 20 a 53 % en diferentes salas de este tipo. Estos resultados se corresponden con los de otros estudios con grandes variaciones en los porcentajes de pacientes transfundidos.<sup>6,16</sup>

Con referencia a lo anterior, la media de transfusiones de glóbulos rojos por pacientes transfundidos en la serie fue discretamente inferior a la descrita por Corwin *et al*<sup>11</sup> ( $4,6 \pm 4,9$ ), debido a la política transfusional restrictiva que se sigue en la UTI del citado hospital. Hill *et al*,<sup>6</sup> en un metaanálisis, obtuvieron cifras tan variables como  $0,9 \pm 1,5$  –  $11,3 \pm 6,9$  unidades por paciente, aunque este último valor correspondía a investigaciones de la década de los 60.

En cuanto a las plaquetas y el crioprecipitado fueron menos utilizados que los glóbulos rojos. El uso de plasma fresco, crioprecipitado y las plaquetas son más utilizados en pacientes con trastornos de coagulación, secundarios a pérdidas masivas de sangre,<sup>16</sup> trastornos de coagulación en la sepsis, hepatopatías, neoplasias hematológicas, entre otros. Stanworth *et al*<sup>17</sup> demostraron la variabilidad de prescripción de plasma en diferentes unidades de terapia intensiva aún sin criterios muy bien definidos, basados únicamente en valores del coagulograma, sin signos de sangrado como suele ocurrir en ocasiones en la práctica médica. El temor al sangrado en los pacientes en estado crítico es uno de los factores que pudieran influir en la posible sobreprescripción de plasma fresco en ellos, aunque esto no fue incluido en este estudio.<sup>4</sup>

El mayor número de transfusiones sanguíneas y las cifras menores de Hb son factores de pronóstico de mortalidad, validados en varios estudios.<sup>1,6,11,18</sup> Al contrario de lo que se creía, el utilizar arbitrariamente transfusiones de glóbulos para incrementar las cifras de Hb no ha disminuido la mortalidad, aunque aún existen muchas "controversias" al respecto.<sup>6,18,19</sup> Sakr *et al*<sup>20</sup> estudiaron la repercusión de las transfusiones de glóbulos rojos sobre la microcirculación sistémica en pacientes con sepsis y encontraron que, si bien aumentaban las cifras de hemoglobina media, presión arterial media y liberación de oxígeno, la perfusión tisular no estuvo significativamente afectada en los pacientes transfundidos, excepto en aquellos que tenían una perfusión capilar afectada antes de la transfusión. Son necesarios estudios fisiológicos más profundos que determinen las necesidades transfusionales individuales para evitar generalizar una decisión compleja y multifactorial.

Las infecciones se encuentran entre las complicaciones postransfusionales más referidas en la bibliografía médica y no parecen estar dadas por la administración de gérmenes durante la transfusión, sino por alteraciones inmunológicas originadas al pasar un tejido alogénico (sangre) al torrente sanguíneo del paciente receptor. A pesar de varios intentos para disminuir esta respuesta con técnicas de irradiación sanguínea, leucorreducción y lavado globular, los resultados no han sido significativamente mejores.<sup>7</sup> Otras complicaciones como la IRA y el fallo o disfunción múltiple de órganos han sido encontradas en algunas investigaciones.<sup>5,11</sup> Corwin *et al*<sup>11</sup> exhibieron más de 70 % de pacientes transfundidos con infecciones, sepsis, dificultad respiratoria, estado de choque séptico, trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar, entre otros. La administración de glóbulos rojos se asoció con un incremento en la mortalidad en los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria.

Al respecto, las complicaciones directamente relacionadas con las transfusiones no fueron muy notificadas o, al menos, reconocidas, y hasta donde se pudo determinar, no fueron letales. El estado de gravedad del paciente en la UTI, muchas veces bajo régimen de ventilación mecánica, con sedación o relajación muscular (o ambos), con fiebre o erupciones por otras causas y edema pulmonar, dificultan el reconocimiento de muchas de estas complicaciones. Esta estadía hospitalaria mayor en los individuos transfundidos también ha sido comunicada por otros autores<sup>6,11</sup> y utilizada como indicador de pronóstico.<sup>5,19</sup>

Tal como se ha visto, en la serie las transfusiones sanguíneas fueron muy utilizadas en el paciente en estado crítico que ingresó en la UTI. Los afectados que tuvieron alguna complicación luego de la cirugía requirieron mayor número de transfusiones sanguíneas, las que junto a menores cifras de hemoglobina media se asociaron a mayor mortalidad, estadía más prolongada en la sala y, por ende, superior cifra de complicaciones. Las complicaciones postransfusionales directamente relacionadas con esta terapéutica sustitutiva de la sangre fueron poco referidas. A la luz de los conocimientos actuales, se hace necesaria la instauración de protocolos transfusionales más restrictivos e individualizados, según las particularidades de la persona hospitalizada en estado crítico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Napolitano LN. Scope of the problem: epidemiology of anemia and use of blood transfusions in critical care. Crit Care. 2004;8(Suppl 2):1-8.
2. Douay L, Andreu G. Ex vivo production of human red blood cells from hematopoietic stem cells: What is the future in transfusion? Transfus Med Rev. 2007;21(2):91-100.
3. Greenburg AG. The ideal blood substitute. Crit Care Clin. 2009;25(2):415-24.
4. Wells AW, Llewellyn CA, Casbard A, Johnson AJ, Amin M, Ballard S, et al. The EASTR Study: Indications for transfusion and estimates of transfusion recipient numbers in hospitals supplied by the National Blood Service. Transfus Med. 2009;19(9):315-28.
5. Stansby D, Jones H, Asher D, Atterbury C, Boncinelli A, Brant L, et al. Serious hazards of transfusion: A decade of hemovigilance in the UK. Transfus Med Rev. 2006;20(4):273-82.
6. Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PC, McClelland DBL, et al. Umbráles de transfusión y otras estrategias para determinar la transfusión de eritrocitos

- alogénicos. Biblioteca Cochrane Plus. [Internet] 2008 [citado 5 Abr 2011];(4). Disponible en: <http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD002042>
7. Klein HG, Spahn DR, Carson JL. Red blood cell transfusion in clinical practice. *Lancet*. 2007;370(9585):415-26.
  8. Taylor RW, O'Brien J, Trottier SJ, Manganaro L, Cytron M, Lesko MF, et al. Red blood cell transfusions and nosocomial infections in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2006;34(9):2302-8.
  9. Heming N, Montravers P, Lasocki S. Iron deficiency in critically ill patients: highlighting the role of hepcidin. *Crit Care*. 2011;15(2):210.
  10. Chant C, Wilson G, Friedrich FO. Anemia, transfusion, and phlebotomy practices in critically ill patients with prolonged ICU length of stay: a cohort study. *Crit Care*. 2006;10(5):140.
  11. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, et al. 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.
  12. Hébert PC, Van der Linden P, Biro G, Hu LQ. Physiologic aspects of anemia. *Crit Care Clin*. 2004;20(2):187-212.
  13. Morisaki H, Sibbald WJ. Tissue oxygen delivery and the microcirculation. *Crit Care Clin*. 2004;20(2):213-23.
  14. Carless PA, Henry DA, Moxey AJ, et al. Cell salvage for minimizing perioperative allogeneic blood transfusion. *Cochrane Library*. 2010;(3). <http://www.thecochranelibrary.com/userfiles/ccoch/file/CD001888.pdf>
  15. Vincent JL, Piagnerelli M. Transfusion in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2006; 34(Suppl. 5):96-101.
  16. Young PP, Cotton BA, Goodnough LT. Massive transfusion protocols for patients with substantial hemorrhage. *Transfus Med Rev*. 2011;25(4):293-303.
  17. Stanworth SJ, Walsh TS, Prescott RJ, Lee RJ, Watson DM, Wyncoll D. A national study of plasma use in critical care: clinical indications, dose and effect on prothrombin time. *Crit Care*. 2011;15(2):108.
  18. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288(12):1499-507.
  19. Rana R, Afessa B, Keegan MT, Whalen FX Jr, Nuttall GA, Evenson LK, et al. Evidence-based red cell transfusion in the critically ill: Quality improvement using computerized physician order entry. *Crit Care Med*. 2006;34(7):1892-7.
  20. Sakr Y, Chierego M, Piagnerelli M, Verdant C, Dubois MJ, Koch M, et al. Microvascular response to red blood cell transfusion in patients with severe sepsis. *Crit Care Med*. 2007;35(7):1639-44.

Recibido:12 de octubre de 2011  
Aprobado:23 de enero de 2012

*Alain Cruz Portelles.* Hospital General Universitario "Vladimir Ilich Lenin", Ave. Lenin No. 2, entre 18 y 26, reparto Lenin, Holguín, Cuba. Correo electrónico: alain@hvil.hlg.sld.cu