



DOI: <https://doi.org/0.23857/dc.v9i3.3477>

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

Sangrado, transfusión y alternativas a la transfusión de paciente crítico

Bleeding, transfusion and alternatives to transfusion in critically ill patients

Sangrado, transfusão e alternativas para a transfusão de pacientes críticos

Tatiana Elizabeth Andrade Moreira^I
md.tandrade89@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-1786-5911>

Elizabeth Liliana Vincés Bravo^{II}
lilianavinces_2088@outlook.es
<https://orcid.org/0009-0004-7410-1645>

Victoria Katherine Loor Álava^{III}
vickyloor07@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-6372-225X>

Matilde Alejandra Aguiar Mendoza^{IV}
mati.aguiar@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-7488-9129>

Correspondencia: md.tandrade89@gmail.com

***Recibido:** 05 de julio de 2023 ***Aceptado:** 20 de julio de 2023 * **Publicado:** 31 de julio de 2023

- I. Médica Cirujana; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador.
- II. Médica; Investigadora Independiente; Guayaquil, Ecuador.
- III. Médica Cirujana; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador.
- IV. Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria; Médico Cirujano; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador.

Resumen

La anemia representa una de las patologías más frecuentes en la población general y constituye una entidad recurrente en pacientes médicos y quirúrgicos de todas las especialidades. Una correcta valoración de su impacto y de las posibilidades terapéuticas resulta crucial. La transfusión de sangre alogénica representa una medida eficaz en el manejo de la anemia, pero no está exenta de importantes complicaciones. La etiología de la anemia en UCI es multifactorial, destacando la anemia de la inflamación, los déficits nutricionales, la hemodilución y el aumento de las pérdidas. Dentro del aumento de las pérdidas destaca la toma seriada de exámenes de sangre. El tratamiento con hierro intravenoso no es suficiente para tratar la anemia del paciente crítico, el cual potencia un descenso en la eritropoyesis. Su asociación a eritropoyetina sí puede tener un efecto sobre la tasa de transfusiones sanguíneas aunque no mejore la morbimortalidad ni la estancia hospitalaria. En la decisión de indicar una transfusión de glóbulos rojos, debe evaluarse los riesgos y beneficios para cada paciente de forma particular. Las transfusiones pueden ser beneficiosas en pacientes que presenten una disminución del DO_2 por alteración del CaO_2 como consecuencia de una anemia. Un umbral transfusional de Hemoglobina puede ser útil y seguro para orientar la terapia transfusional en pacientes críticos estables, pero no puede constituir un punto de inflexión absoluto aislado del juicio clínico. La falta de estudios diseñados para comparar directamente la utilización de hierro intravenoso frente a placebo en anemia del paciente crítico, respaldan con los datos actuales que el tratamiento con hierro intravenoso no sea suficiente para tratar la anemia del paciente crítico. Se aplicó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, con contenido oportuno y relevante para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo.

Palabras Claves: transfusión, glóbulos rojos, hemoderivados, la eritropoyesis, hemoglobina, oxígeno, paciente crítico, UCI, hierro, tratamiento, sangrado.

Abstract

Anemia represents one of the most frequent pathologies in the general population and constitutes a recurring entity in medical and surgical patients of all specialties. A correct assessment of its impact and therapeutic possibilities is crucial. Allogeneic blood transfusion represents an effective measure in the management of anemia, but it is not exempt from important complications. The etiology of anemia in the ICU is multifactorial, highlighting anemia of inflammation, nutritional deficits, hemodilution, and increased losses. Within the increase in losses, the serial taking of blood tests

Sangrado, transfusión y alternativas a la transfusión de paciente crítico

stands out. Treatment with intravenous iron is not enough to treat anemia in critically ill patients, which potentiates a decrease in erythropoiesis. Its association with erythropoietin may have an effect on the rate of blood transfusions, although it does not improve morbidity and mortality or hospital stay. In the decision to indicate a transfusion of red blood cells, the risks and benefits for each patient must be evaluated individually. Transfusions may be beneficial in patients who present a decrease in DO_2 due to alterations in CaO_2 as a consequence of anemia. A hemoglobin transfusion threshold may be useful and safe to guide transfusion therapy in stable critical patients, but it cannot constitute an absolute inflection point isolated from clinical judgement. The lack of studies designed to directly compare the use of intravenous iron versus placebo in anemia in the critical patient, support with the current data that treatment with intravenous iron is not sufficient to treat anemia in the critical patient. A descriptive methodology was applied, with a documentary approach, that is, reviewing sources available on the network, with timely and relevant content to respond to what was discussed in this article.

Keywords: transfusion, red blood cells, blood products, erythropoiesis, hemoglobin, oxygen, critical patient, ICU, iron, treatment, bleeding.

Resumo

A anemia representa uma das patologias mais frequentes na população em geral e constitui uma entidade recorrente em pacientes médicos e cirúrgicos de todas as especialidades. Uma avaliação correta de seu impacto e possibilidades terapêuticas é crucial. A transfusão de sangue alogênico representa uma medida eficaz no manejo da anemia, mas não está isenta de complicações importantes. A etiologia da anemia na UTI é multifatorial, destacando-se anemia de inflamação, déficits nutricionais, hemodiluição e perdas aumentadas. Dentro do aumento das perdas, destaca-se a realização seriada de exames de sangue. O tratamento com ferro intravenoso não é suficiente para tratar a anemia em pacientes críticos, o que potencializa a diminuição da eritropoiese. Sua associação com a eritropoetina pode ter efeito sobre a taxa de transfusões de sangue, embora não melhore a morbimortalidade ou o tempo de internação. Na decisão de indicar transfusão de hemácias, os riscos e benefícios para cada paciente devem ser avaliados individualmente. As transfusões podem ser benéficas em pacientes que apresentam diminuição da DO_2 devido a alterações do CaO_2 decorrentes da anemia. Um limiar de transfusão de hemoglobina pode ser útil e seguro para orientar a terapia transfusional em pacientes críticos estáveis, mas não pode constituir um ponto de inflexão absoluto

isolado do julgamento clínico. A falta de estudos desenhados para comparar diretamente o uso de ferro intravenoso versus placebo na anemia no paciente crítico corrobora com os dados atuais que o tratamento com ferro intravenoso não é suficiente para tratar a anemia no paciente crítico. Aplicou-se uma metodologia descritiva, com abordagem documental, ou seja, revisando fontes disponíveis na rede, com conteúdo oportuno e relevante para responder ao que foi discutido neste artigo.

Palavras-chave: Comunicação; assertividade; habilidades; educação inicial.

Introducción

La transfusión es la introducción de sangre total o de componentes de la sangre directamente a la circulación. Numerosos estudios buscan establecer las indicaciones de transfusión. Sin embargo, aún no se han podido determinar a ciencia cierta los parámetros específicos que indiquen la necesidad de transfundir a un enfermo, aun hoy en día se han adoptado guías alternas sobre el uso de paquetes globulares y hemoderivados en pacientes graves.

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, afirman (Flores, Gartz, Treviño, & Ramirez, 2011) en su investigación, dando como resultado: “una amplia utilización de hemoderivados; otros autores opinan que se administran sin indicaciones precisas y con resultados adversos”.

Es común la anemia entre los pacientes críticos y quirúrgicos, especialmente por déficit absoluto y funcional de hierro junto con otras causas menos frecuentes. Para (Cortés, García, & León, 2012)

“La transfusión de sangre alogénica está relacionada con aumento de la morbimortalidad, por lo que se plantea la búsqueda de alternativas para el tratamiento de la anemia grave. El tratamiento con hierro intravenoso no es suficiente para tratar la anemia del paciente crítico, en el que además existe un descenso en la eritropoyesis”

En el paciente crítico es fundamental considerar que la transfusión alogénica induce un efecto inmuno-modulador, que se expresa de dos formas opuestas, según (García, Gil, Abreu, Bell, & Sora, 2017): “la aloinmunización e inmunosupresión las cuales conllevan a un aumento de la mortalidad

en los pacientes graves”. Uno de las principales desventajas de la hemoterapia contemporánea es la falta de parámetros fidedignos que indiquen cuando es necesaria la transfusión en los pacientes críticos (en los últimos años han sido objeto de múltiples debates). De ello se establece la importancia de conocer su comportamiento para lograr una adecuada prescripción médica de la transfusión.

Es oportuno también indagar cuales son las últimas tendencias en materia de tratamiento en pacientes críticos además de las transfusión, tratamiento a base de hierro, por nombrar los más conocidos, para ello se revisaran artículos recientes disponibles en artículos de revistas médicas. La evidencia actual sugiere que en pacientes críticos estables (que no presenten sangrado activo), las transfusiones deberían evitarse afirma (Ruiz, 2017): “si la concentración de hemoglobina es mayor a 7 g/dL”. Un umbral transfusional estricto difícilmente puede no ser adecuado para todos los pacientes, porque también deberían considerarse las alteraciones de la perfusión y la condición cardíaca y respiratoria en la decisión de transfundir glóbulos rojos como se explicara a continuación.

Metodología

Esta investigación está dirigida al estudio del tema “*Sangrado, transfusión y alternativas a la transfusión de paciente crítico*”. Para realizarlo se usó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, cuyo contenido sea actual, publicados en revistas de ciencia, disponibles en Google Académico, lo más ajustadas al propósito del escrito, con contenido oportuno y relevante desde el punto de vista científico para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo y que sirvan de inspiración para realizar otros proyectos. Las mismas pueden ser estudiadas al final, en la bibliografía.

Resultados

La decisión de transfundir un paquete globular se basa en una constelación de factores clínicos: edad, presencia o ausencia de enfermedad pulmonar o cardíaca, historia natural de la anemia), por citar algunas variables. En la práctica, la decisión de transfusión se basa sobre un factor: el valor mínimo del nivel de hemoglobina. En 1942, Adams y colaboradores, se lee en (Barba, 2004) “reportaron los efectos de la anemia sobre la capacidad acarreadora del oxígeno de la sangre, que resulta en un inadecuado transporte de oxígeno a los tejidos”. Este hecho sugirió la transfusión preoperatorio “cuando la concentración de hemoglobina era menor de 8 a 10 g/100 cm³”.

Lamentablemente, esta práctica se convirtió en una regla, cuyo uso se extendió por más de 40 años, se estableció como referencia para indicar la transfusión los niveles de hemoglobina por debajo de 10 g/dL y el hematocrito < 30%. En 1988, durante la Conferencia de los Institutos Nacionales de Consensos de la Salud, propone (Barba, 2004) “consideraron estos niveles de hemoglobina con poco peso para justificar el uso de la transfusión”. A partir de este consenso se estipuló que cada transfusión deberá estar justificada sobre los hallazgos clínicos; en la actualidad, los médicos reevalúan la práctica de la transfusión, desarrollando nuevos criterios para su uso apropiado.

Epidemiología de la Anemia en el Paciente Crítico

La anemia de los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos representa la alteración analítica más frecuente. En los enfermos críticos, la anemia presenta un origen multifactorial, según (Madrado, García, Rodríguez, Rafecas, & Alonso, 2011):

“AEC, hemorragia peri-operatoria, extracciones frecuentes de analíticas, hemorragia digestiva, coagulopatía, técnicas extracorpóreas, déficits nutricionales y/o férricos, hemodilución, hemólisis, fármacos que interfieren con eritropoyesis. La AEC representa probablemente la etiología más frecuente (hasta 50%), definida como una hemoglobina <13 g/dl asociada a un proceso inflamatorio (evidencia clínica o biológica, como PCR >1–5 mg/l), con cifras de ferritina >100 ug/l e IST <16–20%”

El déficit funcional de hierro (DFH), sustrato de la AEC, es secuela de la retención férrica en los depósitos biológicos (macrófagos del sistema retículoendotelial) y la inhibición de su absorción intestinal “(degradación y *downregulation* del transportador intestinal ferroportina-1 y *upregulation* de DMT-1 e incremento de ferritina), reduciendo su disponibilidad para la eritropoyesis medular” (Madrado, García, Rodríguez, Rafecas, & Alonso, 2011). En la AEC coexiste una inhibición de la proliferación de precursores eritroides y de la síntesis y respuesta medular a la eritropoyetina endógena y stem cell factor 36 y 37. La hormona hepcidina junto a otras citoquinas proinflamatorias, activamente sintetizadas en procesos inflamatorios, infecciosos, traumáticos y neoplásicos, se consideran los agentes efectores responsables de la AEC.

El DFH es también responsable de una alteración de la respuesta inmune en pacientes críticos, contribuyendo a una mayor duración de la respuesta inflamatoria, estancia y peor pronóstico. Las

posibilidades terapéuticas en la anemia del paciente crítico (analizadas con detalle más adelante) pueden agruparse en: “TSA; Tratamiento farmacológico (estimuladores eritropoyéticos, ferroterapia, antifibrinolíticos/hemostáticos); programas de donación autóloga y/o reinfusión sanguínea; criterios transfusionales restrictivos e individualizados” (Leal, et al., 2013).

Causas de Anemia en los Pacientes Críticos (Ruiz, 2017)

En dos grandes estudios observacionales realizados en Europa y EEUU se lee en (Ruiz, 2017):

“Aproximadamente dos tercios de los pacientes tenían anemia al ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), definida como una hemoglobina (Hb) menor a 12 g/dL. La anemia incluso podría llegar a estar presente en el 98% de los pacientes tras una semana de hospitalización en UCI. Los pacientes críticos pueden tener anemia por disminución de la vida media de los GR y/o por disminución de su producción”.

En el caso de elevadas dosis de cristaloides, la hemodilución podría contribuir a la anemia. Se ha reportado que: “la hemoglobina disminuye en 0,5 g/dL por día en los pacientes de UCI” afirma (Ruiz, 2017) en su investigación. Los exámenes aplicados y seriados en UCI constituye uno de los mecanismos más significativos de pérdidas sanguíneas, pudiendo superar: “los 40 mL/día, lo que es mayor que la eritropoyesis normal, que corresponde a 15 a 20 mL/día”.

La anemia de los pacientes críticos es multifactorial, ganando relevancia la anemia de la inflamación y el aumento de las pérdidas por la toma exámenes seriados. Concluye (Ruiz, 2017):

“La eritropoyetina que hasta 49% de las transfusiones de glóbulos rojos UCI podrían ser secundarias a la anemia generada por la toma seriada de exámenes. La disminución de la eritropoyesis es secundaria a déficits nutricionales, que son frecuentes en los pacientes críticos, y a la anemia de la inflamación”.

Esta condición se destaca por una alteración del metabolismo del hierro a su vez, por disminución de la producción y efecto de la eritropoyetina. “La alteración del metabolismo del hierro es menos relevante al efecto de citoquinas pro-inflamatorias (interleuquina 1, IL1, interleuquina 6, IL6, y factor de necrosis tumoral alfa)” (Ruiz, 2017), generando la limitación de su aporte a los progenitores eritroides de la médula ósea.

La producción de eritropoyetina disminuye por injuria renal, es frecuente en los pacientes críticos, e inhibición de su síntesis secundaria al efecto de citoquinas pro-inflamatorias. También existe resistencia a la acción de la eritropoyetina por disminución de sus receptores en la médula ósea. La falta de disponibilidad de hierro y disminución/resistencia a la eritropoyetina se ven agravadas por el efecto mielo-supresor de citoquinas, como IL1 y FNT alfa. Independientemente del origen de la anemia, su presencia en los pacientes críticos se asocia a peor pronóstico y más complicaciones por enfrentar.

Mecanismos de la Anemia en los Pacientes Críticos

La anemia en los pacientes críticos es multifactorial, resaltando la anemia de la inflamación y el aumento de las pérdidas debido a la aplicación de exámenes seriados. Se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Mecanismos de la Anemia en los Pacientes Críticos.

<i>Aumento de las pérdidas</i>	<i>Anemia de la inflamación</i>
<ul style="list-style-type: none">• <i>Disminución de la vida media de los glóbulos rojos:</i>• <i>Muestras sanguíneas para exámenes</i>• <i>Sangrado</i>	<ul style="list-style-type: none">• Déficit nutricional.• Alteraciones en el metabolismo del hierro.• Disminución en la producción y efecto de la eritropoyetina.

- *Procedimientos*
 - *Hemolisis*
- Mielo supresión secundaria citoquinas pro inflamatorias.
 - Hemodilución.

Fuente: (Ruiz, 2017)

Tratamiento en el Paciente Crítico

Numerosos estudios han evaluado el efecto tanto del hierro intravenoso como el de la eritropoyetina en el tratamiento de la anemia del paciente crítico. Por ejemplo, en 1999 Corwin et al. realizaron un estudio, se lee en (Cortés, García, & León, 2012):

“160 pacientes críticos con hematocrito menor del 38% y sin deficiencia de hierro, para evaluar eritropoyetina frente a placebo en el tratamiento del déficit funcional de hierro”. Hallaron una disminución significativa de las tasas de TSA cuando se usaba eritropoyetina 300 UI/kg/día subcutánea. Posteriormente, los mismos autores realizan un ensayo clínico aleatorizado con 1.302 pacientes divididos en dos grupos, uno tratado con 40.000 UI/semana eritropoyetina y otro con placebo, hallando resultados similares con un descenso en las tasas de transfusión, pero sin cambios en la morbimortalidad”.

Existen otras investigaciones que alcanzaron el mismo efecto positivo sobre los parámetros hematológicos en estudios posteriores, aunque sin demostrar beneficios en cuanto a morbimortalidad. En todos los casos referenciados, la terapia con eritropoyetina se suplementó con hierro bien por vía oral o intravenosa. Otro ensayo clínico evaluó “la respuesta eritropoyética y las necesidades transfusionales de 36 pacientes de UCI aleatorizados a recibir tratamiento con ácido fólico 1 mg diario, ácido fólico más 29 mg de hierro sacarosa intravenoso diario durante 14 días” concluyen (Cortés, García, & León, 2012) .

No hubo diferencias entre los pacientes tratados con ácido fólico más hierro intravenoso. Los parámetros analíticos mostraron un aumento de la eritropoyesis en los pacientes tratados con ácido

fólico + hierro intravenoso + eritropoyetina, no obstante, no se tradujo en una reducción de las necesidades transfusionales ni una mejoría de los valores de hemoglobina al alta en ninguno de los tres grupos.

La falta de estudios diseñados para comparar directamente la utilización de hierro intravenoso frente a placebo en anemia del paciente crítico, respaldan con los datos actuales que el tratamiento con hierro intravenoso no sea suficiente para tratar la anemia del paciente crítico. “Su asociación con eritropoyetina sí puede tener un efecto aunque no se ha demostrado que mejore la morbimortalidad ni la estancia hospitalaria”. Serían necesarios incluir estudios de coste-efectividad. Concluye (Cortés, García, & León, 2012) “el tratamiento con eritropoyetina no tiene indicación aprobada en pacientes críticos”.

¿Por qué transfundir a un paciente crítico?

Mucho se ha escrito sobre la anemia como deletérea en los pacientes críticos, especialmente con niveles de hemoglobina menores a 9 g/dL, asociándose a mayor morbimortalidad. Hasta ahora no se ha demostrado que las transfusiones de glóbulos rojos eviten estas complicaciones e incluso algunos estudiosos del tema plantean que existe mayor mortalidad en los pacientes que se transfunden. Si bien esta decisión puede ser evidente en un paciente con sangrado activo o anemia severa, por lo general, las transfusiones no se indican por estos criterios.

Para (Ruiz, 2017) se ha reportado “en más del 70% de los casos, las transfusiones de glóbulos rojos no se prescriben para corregir pérdidas sanguíneas agudas”. Tanto la anemia como sus mecanismos de compensación pueden desencadenar un desbalance en la relación transporte/consumo de oxígeno (DO_2/VO_2). Este desbalance puede ocasionar hipoxia tisular sistémica o regional. No existe una concentración determinada de hemoglobina bajo la cual aparecen estos efectos deletéreos en todos los pacientes.

La anemia severa puede producir hipoxia tisular, tanto por disminución del CaO_2 y secundariamente del DO_2 , como por alteraciones micro-circulatorias determinadas por la disminución de la densidad capilar funcional y del flujo. Esta hipoxia tisular se presenta por acidosis láctica, alteración de la perfusión clínica, disminución de la saturación venosa (central o mixta), etc.

Aunque no se manifiesten estas alteraciones, sigue siendo un enigma determinar el umbral de hemoglobina bajo el cual el DO_2 es inadecuado para satisfacer las necesidades metabólicas de los distintos órganos. “Se ha descrito que sujetos jóvenes, sanos y en reposo, podrían tolerar una hemoglobina de 5 g/dL mientras mantengan una volemia adecuada, sin aumento del lactato a pesar de presentar una disminución del DO_2 ” (Páramo, Lecumberri, Hernández, & Rocha, 2004).

Los mecanismos compensatorios de la anemia pueden generar la mantención del DO_2 , incluso con niveles de hemoglobina muy bajos, incluso en anemia crónica. Estos mecanismos podrían generar un mayor estrés fisiológico en un paciente crítico, especialmente si este presenta patología cardíaca o pulmonar crónica. Las alteraciones del segmento en el electrocardiograma, las arritmias de reciente aparición y difícil manejo, la disminución de la contractilidad miocárdica y la falla del despeje de la vía podrían considerarse como indicaciones de transfusión, particularmente en pacientes con disfunción pulmonar o cardíaca.

La anemia podría producir disminución del DO_2 en algunos órganos, a pesar de tener un DO_2 sistémico normal. Esto es relevante en pacientes neuro-críticos y en pacientes cardiopatas. Los mecanismos compensatorios de la anemia pueden: “generar un aumento del consumo miocárdico de O_2 , lo que implica un mayor riesgo de desbalance en la relación transporte/consumo de oxígeno (DO_2/VO_2) del corazón”. Algunos autores han planteado que en estos subgrupos de pacientes, el umbral transfusional debería ser más alto, afirma (Ruiz, 2017).

Alternativas Farmacológicas Nuevas a la Transfusión Sanguínea

Las principales alternativas farmacológicas a la transfusión sanguínea para (Páramo, Lecumberri, Hernández, & Rocha, 2004) son: “los inhibidores de las serinproteasas (aprotinina), los antifibrinolíticos (ácido ϵ -aminocaproico y ácido tranexámico), los derivados sintéticos de la arginina-vasopresina, como el DDAVP, y el factor VIIa recombinante (rFVIIa)”. Estos agentes pueden reducir el requerimiento de transfusión de hemoderivados tras cirugía mayor (cardíaca, hepática y ortopédica). Entre los agentes no hemostáticos, la eritropoyetina se ha mostrado eficaz para reducir las necesidades transfusionales en pacientes médicos y quirúrgicos.

La aprotinina es efectiva para la reducción de transfusiones en cirugía cardíaca y hepática, pero no existen datos para su empleo habitual en cirugía ortopédica. Los resultados con antifibrinolíticos no arrojan evidencia de efecto beneficioso para los ácidos ϵ -aminocaproico y tramexánico en cirugía cardíaca. No deben ser empleados de forma habitual en cirugía ortopédica, un número limitado de publicaciones apunta a que DDAVP puede reducir las necesidades transfusionales, pero sólo en casos en que se constata un defecto de la función plaquetaria. El rFVIIa emerge como un fármaco destacado, no sólo en pacientes hemofílicos con inhibidor, sino también en la prevención de hemorragias postoperatorias y en pacientes con trombocitopenia y trombocitopatías.

Finalmente, las citocinas hemopoyéticas, como la eritropoyetina, pueden ser de gran utilidad para evitar la necesidad de transfusiones en diversas situaciones clínicas, en pacientes con cáncer y en pacientes críticos. En (Leal, et al., 2013) se propone por el contrario, “el no uso de rHuEPO para tratar la anemia y reducir la tasa transfusional en que pacientes que no tengan una indicación previa”, la excepción es para los pacientes con traumatismos, especialmente con traumatismo craneoencefálico grave.

Se ha documentado que cuando existe un criterio restrictivo de transfusión, la administración de rHuEPO “solo disminuye discretamente los requerimientos transfusionales, sin disminuir la mortalidad”. También, se observó “un incremento neto de hemoglobina en un estudio en el que se administró terapia coadyuvante con hierro” (Leal, et al., 2013). Los pacientes críticos más jóvenes con edad menor a 55 años, con más bajos índices de gravedad inicial, diagnóstico de politraumatismo y tratados con eritropoyetina, presentaron mejores índices de supervivencia. Algo similar ocurre en el caso de pacientes anémicos con traumatismo craneo-encefálico grave, según estudio citado en este mismo párrafo.

Donación Preoperatoria de Sangre Autóloga (DPSA)

La DPSA es una modalidad de autotransfusión, consiste en la extracción (días o semanas previos a la intervención), de una o varias unidades de la propia sangre del paciente. Estas unidades “se someten a tamizado serológico y almacenamiento, precedido o no de fraccionamiento, y su reinfusión al paciente se realiza durante la intervención y/o en el postoperatorio inmediato” concluye (Madrazo, García, Rodríguez, Rafecas, & Alonso, 2011).

La DPSA estaría indicada en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos siempre que el riesgo de transfusión es superior al 30-50% “generalmente con Hb <14,5 g/dL) y/o en pacientes con dificultad para encontrar sangre alogénica compatible que se niegan a recibir TSA” (Madrazo, García, Rodríguez, Rafecas, & Alonso, 2011). El riesgo de recibir TSA se reduce aún más si se asocia a rHuEPO e hierro en cirugías que requieren el pre-depósito de 3 o más unidades. La DPSA sólo debería implementarse en aquellos pacientes en los que la fecha de la intervención esté garantizada.

Conclusión

La anemia es muy frecuente en los pacientes críticos, pudiendo estar presente en la mayoría de los pacientes después una semana de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Estudios revisados avalan que la anemia es un factor de riesgo de mayor mortalidad y morbilidad para los pacientes críticos. La etiología de la anemia en UCI es multifactorial, destacando la anemia de la inflamación, los déficits nutricionales, la hemodilución y el aumento de las pérdidas. Dentro del aumento de las pérdidas destaca la toma seriada de exámenes de sangre.

Los objetivos generales del tratamiento de la anemia son minimizar los síntomas y complicaciones sistémicas asociados a la hipoxia, mejorar la calidad de vida y supervivencia. En condiciones fisiológicas la distribución del oxígeno es muy superior al consumo, esto garantiza un aporte suficiente para satisfacer las necesidades tisulares, bajo condiciones de anemia.

La cascada molecular del factor inducible por hipoxia, activada en respuesta a la hipoxia, coordina gran cantidad de genes responsables de cambios adaptativos celulares y tisulares a la hipoxia. Esta respuesta adaptativa incluirá cambios centrales, regionales, microcirculatorios y celulares, con incremento de la extracción tisular de oxígeno. Comúnmente se emplea el valor de la hemoglobina como referencia tanto de la masa de hematíes como de la liberación de oxígeno, aunque no existe mucha evidencia en datos de humanos que definan un valor de hemoglobina por debajo del cual, esté comprometida la liberación de oxígeno y se manifieste la hipoxia tisular.

El tratamiento con hierro intravenoso no es suficiente para tratar la anemia del paciente crítico, el cual potencia un descenso en la eritropoyesis. Su asociación a eritropoyetina sí puede tener un efecto sobre la tasa de transfusiones sanguíneas aunque no mejore la morbimortalidad ni la estancia hospitalaria. Actualmente el tratamiento con eritropoyetina no tiene indicación aprobada en pacientes

Sangrado, transfusión y alternativas a la transfusión de paciente crítico

críticos, según algunos autores revisados. En cirugía digestiva o traumatológica no hay evidencia que apoye el tratamiento sistemático pericirugía con hierro intravenoso para disminuir las TSA y evitar la anemia tras la operación, encontrarse beneficio cuando se utiliza junto con eritropoyetina.

En la decisión de indicar una transfusión de glóbulos rojos, debe evaluarse los riesgos y beneficios para cada paciente de forma particular. Las transfusiones pueden ser beneficiosas en pacientes que presenten una disminución del DO_2 por alteración del CaO_2 como consecuencia de una anemia. Un umbral transfusional de Hemoglobina puede ser útil y seguro para orientar la terapia transfusional en pacientes críticos estables, pero no puede constituir un punto de inflexión absoluto aislado del juicio clínico.

Referencias

- Barba, J. (2004). Transfusión de sangre y sus componentes: riesgos, beneficios e indicaciones. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 51(2), 97 - 118. Retrieved 2023, from <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2004/pt042f.pdf>
- Cortés, M., García, A., & León, M. (2012). Anemia del paciente crítico y quirúrgico; tratamiento con hierro intravenoso. *Nutricion Hospitalaria*, 27(1), 7 - 12. doi:DOI:10.3305/nh.2012.27.1.5336
- Flores, P., Gartz, G., Treviño, R., & Ramirez, A. (2011). Incidencia de complicaciones en pacientes críticos relacionadas a transfusiones. *Revista de la Asociacion Mexicana de Medicina Critica y Terapia Intensiva*, 25(3), 160 - 168. Retrieved 2023, from <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2011/ti113g.pdf>
- García, A., Gil, M., Abreu, A., Bell, Y., & Sora, D. (2017). Transfusión en el paciente crítico. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 36, 1 - 5. Retrieved 2023, from <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/viewFile/834/646>
- Leal, S., Muñoz, M., Asuero, M., E, C., García, J., Llau, J., & Páramo, J. (2013). 2013: Documento "Sevilla" de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. *Farmacía Hospitalaria*, 37(3). doi:<https://dx.doi.org/10.7399/FH.2013.37.3.133>
- Madrazo, Z., García, A., Rodríguez, L., Rafecas, A., & Alonso, G. (2011). Actualización en anemia y terapia transfusional. *Medicina Intensiva*, 35(1), 32 -40. doi:doi:10.1016/j.medin.2010.03.013

Sangrado, transfusión y alternativas a la transfusión de paciente crítico

- Páramo, J., Lecumberri, R., Hernández, M., & Rocha, E. (2004). Alternativas farmacológicas a la transfusión sanguínea. ¿Qué hay de nuevo? *Medicina Clinica*, 122(6), 231 - 236. doi:[https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(04\)74205-0](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(04)74205-0)
- Ruiz, C. (2017). Transfusiones de glóbulos rojos en pacientes críticos. *Revista de Ciencias Médicas*, 42(3), 40 - 46. doi: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v4213.935>

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).