



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FUNDACIÓN CLINICA MEDICASUR

**PREVALENCIA DE ANEMIA AL INGRESO DE LOS
PACIENTES A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL
TITULO DE SUBESPECIALISTA MEDICINA
DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO Y
TERAPIA INTENSIVA QUE PRESENTA EL:
DR. JUAN JOSE NÚÑEZ BACARREZA**

**Médica
Sur**
Fundación Clínica

MÉXICO, D. F. AGOSTO 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FUNDACIÓN CLINICA MEDICASUR
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA**

**PREVALENCIA DE ANEMIA AL INGRESO DE LOS PACIENTES A
LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y SU RELACIÓN CON LA
MORTALIDAD**

AUTOR: DR. JUAN JOSE NÚÑEZ BACARREZA*

ASESOR DE TESIS: DR. RAUL CARRILLO ESPER**

*** Residente segundo año UTI. Fundación Clínica Médica Sur.**

****Jefe UTI. Fundación Clínica Médica Sur.**

MÉXICO, D. F. AGOSTO 2007

DR. JAVIER LIZARDI CERVERA
SUBDIRECTOR ACADEMICO
FUNDACIÓN CLINICA MEDICASUR

DR. RAUL CARRILLO ESPER
JEFE UNIDAD TERAPIA INTENSIVA
ASESOR DE TESIS
FUNDACIÓN CLINICA MEDICASUR

AGRADECIMIENTOS:
A MIS PADRES, GERMAN Y CECILIA
SIN ELLOS NADA DE ESTO EXISTIRIA
AL DR. RAUL CARRILLO ESPER
POR DAR UN NUEVO RUMBO EN MI VIDA PROFESIONAL Y DEMOSTRAME
QUE NO EXISTEN LIMITES
A VALERIA
POR TU AMOR Y APOYO INCONDICIONAL
A MI ABUELA ROSALÍA
PILAR FUNDAMENTAL EN MI VIDA
A MIS HERMANAS CARLA Y GABRIELA
POR ELAS SE QUE NO DEBO ERRAR

INDICE

INTRODUCCION

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MARCO TEORICO

OBJETIVOS

HIPÓTESIS

JUSTIFICACIÓN

METODOLOGÍA, DISEÑO METODOLOGICO

RESULTADOS

DISCUSIONES

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

PREVALENCIA DE ANEMIA AL INGRESO DE LOS PACIENTES A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS Y SU RELACIÓN CON LA MORTALIDAD

Introducción.

La anemia en los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) tiene una elevada prevalencia y se acentúa durante su estancia. A las 48 horas de su admisión cerca del 70% de los enfermos tienen niveles de hemoglobina por debajo de 12 gr/dL. y de estos, en el 50% es menor de 10 gr/dL. La anemia persiste durante toda su estancia en al UTI y es la principal indicación de transfusión. Varios estudios han demostrado que la anemia en el paciente grave, definida como hemoglobina por debajo de 11 g/dL, no impacta de manera significativa en la mortalidad a menos que sea extrema (cifras de hemoglobina por debajo de 7 g/dL) o que se asocie a enfermedad cardiovascular o cerebral aguda. Su etiología es multifactorial y es secundaria a sepsis, hemorragia, extracción sanguínea (para toma de muestras), hemólisis y/o disminución de la eritropoyesis secundaria a déficit de eritropoyetina, hierro, folatos o vitamina B12.

RESUMEN

La anemia es frecuente en los pacientes de cuidados intensivos, el objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de anemia ($Hb < 11g/dl$) en la Unidad de Cuidados Intensivos en la Fundación Clínica Medica Sur y su relación con la mortalidad.

Estudio de tipo: Descriptivo y Retrospectivo.

Se revisaron un total de 360 expediente del año 2006 de todos los pacientes ingresados por primera vez en la Unidad de Terapia Intensiva, Se excluyeron un total de 55 expedientes (reingreso, sin registro, pediátricos, incompletos), se incluyeron al final 305 expedientes.

Los datos demográficos del grupo en general no mostró diferencias significativas, en cuanto edad, genero, estancia, en UTI, procedencia. La hemoglobina promedio de ingreso fue de $11.6g/dl$ ($DE \pm 2.2$), hematocrito 34.4% ($DE \pm 6.4$).

La prevalencia de anemia en el grupo total fue de 129 pacientes ($42,3\%$), de acuerdo al tipo de anemia: 118 (38.7%) normocítica normocrómica, 5 (1.6%) microcítica hipocromica y 6 (2%) macrocítica normocrómica pacientes.

La mortalidad en los pacientes con anemia fue de 27 pacientes (20.9%) a diferencia de los pacientes sin anemia que fue de 17 (9.7%) con una $p < 0.01$, una vez realizado el ajuste de las variables de confusión que puedan influir en la mortalidad.

La prevalencia de anemia en esta muestra poblacional es tan variable como los diferentes reportes que existen en la literatura probablemente debido probablemente a los hábitos higiénico dietéticos, socioeconómicos y características demográficas de esta población, la anemia al ingreso de los pacientes a la Unidad de Cuidados Intensivos tiene relación estadísticamente significativa con la mortalidad en esta población estudiada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tomando en cuenta que en nuestro país no existen estudios en los que se determine la incidencia de anemia en los pacientes graves ingresados a la UCI y su impacto en el pronóstico, se decidió realizar este estudio clínico cuyas preguntas de investigación son:

- ¿Cuál fue la prevalencia de anemia, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI del Hospital Medica Sur, durante el año 2006?
- ¿Cuál fue el tipo de anemia más frecuente, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI del Hospital Medica Sur, durante el año 2006?
- ¿La anemia, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI, es un factor pronóstico para mortalidad al egreso hospitalario?
- ¿La anemia, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI, tiene asociación positiva con la estancia en la UCI?

MARCO DE REFERENCIA.

La anemia Es una afección en la que hay un número de glóbulos rojos en la sangre por debajo de lo normal, usualmente medido por la reducción en la cantidad de hemoglobina.

Definición.

La anemia viene definida por una concentración de hemoglobina (Hb) menor de 14 gr/dl o un hematocrito (Hto) menor de 42% en varones adultos, y una Hb menor de 12 gr/dl o Hto menor de 37% en mujeres adultas.

- Falsos positivos: Determinadas situaciones cursan con una Hb disminuida sin existir anemia, debido a un aumento de volumen plasmático: embarazo, Insuficiencia Renal Aguda, Insuficiencia Cardíaca, hipoalbuminemia, esplenomegalia, macroglobulinemia.

- Falsos negativos: otras situaciones son causa de hemoconcentración y pueden tener anemia con cifras de Hb normales: deshidratación, diálisis peritoneal, paracentesis, Cetoacidosis diabética.

Formación de Glóbulos Rojos.

La formación de glóbulos rojos se realiza en la médula ósea, donde existen 2 compartimientos. En el primero se encuentran las *stem cell*, se diferencian con la Eritropoyetina (determinada por la tensión de oxígeno en la sangre). En el segundo compartimiento están los precursores eritroides, que maduran en 5 días. Dentro de estos precursores se

encuentran: Pronormoblastos / Normoblasto basófilo / Normoblasto policromático / Normoblasto ortocromático / Reticulocito, que madura en 3 días, 2 días en la médula ósea y 1 día en la circulación / Eritrocito maduro.

Se requiere: vitamina B₁₂, hierro (Fe) y folato. En condiciones normales existen reservas para un mes de folato, para 2-3 años de vitamina B₁₂ y respecto al hierro, hay reservas para sintetizar una pérdida de 250-300 gramos de hemoglobina.

Cuando faltan algunos de los componentes se producen formas anormales de los glóbulos rojos: déficit de vitamina B₁₂ y folato → Macrocitosis; déficit de fierro → microcitosis.

Clasificación.

La Anemia, se puede clasificar de la siguientes formas;

La clasificación **etiológica**, que se refiere al por que se produce o las causas, y la clasificación **morfológica**, según las características.

Clasificación etiológica:

Por perdida de sangre (Anemia aguda, y anemia crónica).

Por producción deficiente de eritrocitos (por la deficiencia

de factores que intervienen en la eritropoyesis como hierro, cobre, cobalto, vitamina B12 (anemia perniciosa) proteínas, ácido ascórbico entre otros.

Por producción excesiva de eritrocitos (anemias hemolíticas).

Por defectos intrínsecos del eritrocito; por un factor intrínseco más un factor extraeritrocito; y por factores extraeritrocíticos.

Por padecimientos en que disminuye la producción y aumenta la destrucción de eritrocitos. Esto se produce por defectos en la síntesis de hemoglobina, por alguna enfermedad crónica (infecciosa, cáncer, artritis reumatoide)

Clasificación morfológica.

1-. Anemias macrocíticas:

-Las relacionadas a la deficiencia de vitamina B12 ácido fólico (anemias megaloblásticas macrocíticas).

-Donde hay actividad intensa de la médula ósea y en otras circunstancias (anemias macrocíticas no megaloblásticas).

-Reticulosis, (anemia aguda posthemorrágica, anemias hemolíticas y anemia normocíticas).

2-.Anemias hipocromicas, microcíticas:

Deficiencia de hierro por: pérdida crónica de sangre, ingestión insuficiente de hierro, junto con absorción defectuosa, y demanda excesiva de hierro (crecimiento, menstruación, embarazos).

3- Anemias Normocíticas:

-Por pérdida aguda de sangre, destrucción de sangre, padecimientos crónicos, insuficiencia de la medula ósea.

Clasificación por valores hematimetricos.

El VCM (80-99 fl) es el índice más útil para la clasificación clínica de las anemias.

1. Normocíticas (VCM 80-99): fallo medular primario o secundario a trastornos crónicos.
2. Microcítica (VCM<80): ferropenia, anemia de trastornos crónicos, hemoglobinopatía, anemia sideroblástica.
3. Macrocítica (VCM>99): déficit de vitamina B12, ácido fólico. S. Mielodisplásico, anemia postsangrado o hemolíticas por aumento de reticulocitos, insuficiencia hepática o hipotiroidismo. Debe tenerse en cuenta la macrocitosis secundaria a tabaco, EPOC, alcohol, fármacos.

El Ancho de Distribución Eritrocitario (ADE) (10.6-14.7%) describe el grado de heterogeneidad de las poblaciones de hematíes

1. ADE normal: anemia de trastornos crónicos, talasemia menor, anemia aplásica, tumores hematológicos, hemorragia digestiva sin ferropenia.
2. ADE mayor de 15%: anemia carencial y hemolíticas

El Índice de Producción Reticulocitario (IPR) es indicador de la capacidad eritropoyética medular de proliferación:

1. IPR menor de 2%. Anemia arregenerativa (central), producción insuficiente por defecto de la médula ósea o por déficit de los factores de síntesis.

2. IPR mayor de 3%. Anemia regenerativa (periférica). Por aumento de destrucción o pérdida

Hay que destacar la elevada frecuencia, de hasta el 50% de los casos, especialmente en la población de edad adulta, de etiología combinada, asociándose la ferropenia con anemia de trastornos crónicos, con déficit de B12 o folatos, insuficiencia renal crónica (déficit de eritropoyetina), prótesis cardíacas.

Clasificación Funcional de las anemias

Hipoproliferativas: Índice reticulocitario bajo (inferior a 2).

Daño de la médula ósea: Aplasia (hereditaria, adquirida), Fibrosis, Infiltración.

Disminución del estímulo: Inflamación, Insuficiencia renal, Enfermedades endocrinas (hipopituitarismo, hipotiroidismo, insuficiencia suprarrenal).

Deficiencia de hierro: etapa inicial.

Defectos de maduración: Índice reticulocitario bajo más alteraciones morfológicas.

Defecto Citoplasmático (microcítica): Deficiencia de hierro, rasgo talasémico, Anemia sideroblástica, Anemias de enfermedades crónicas (ocasionalmente)

Defecto Nuclear (macroscítica): Anemias megaloblásticas >115fl (déficit de vitaminas B₁₂ y B₉, mielodisplasia, anemias

inducida por drogas), no megaloblásticas (hepatopatías, hipotiroidismo).

Aumento de la destrucción o pérdida de glóbulos rojos. Índice reticulocitario alto (superior a 3).

Hemólisis: Inmune, Mecánica, hereditaria, defectos de membrana adquiridos, secundaria a infecciones.

Hemorragia Aguda. Secuestro esplénico.

Combinación de Hemoglobina con Oxígeno (O₂).

La característica más importante de la molécula de Hemoglobina (HB), es su capacidad de combinarse en forma reversible con el O₂.

Esta capacidad permite unir el O₂ a la HB en los pulmones donde la presión de O₂ es alta y luego liberarlo rápidamente en los capilares de los tejidos donde la presión gaseosa de O₂ es mucho menor que en los pulmones.

Combinación con Monóxido de Carbono (CO).

El CO se combina con la HB en el mismo lugar de la molécula que el O₂, con una afinidad 210 veces mayor. Cuando existe CO (presión de CO = 0,5 mm de Hg) la mitad de la hemoglobina de la sangre se combina con CO en vez de O₂ produciéndose una intoxicación.

Combinación con CO₂.

La Combinación de CO₂ con HB, es reversible. Se combina en una fracción de segundo, y es liberado rápidamente también

en los pulmones. El compuesto formado es conocido como carbominohemoglobina .

El O₂ y CO₂ se combinan con la hemoglobina en distintas partes de la molécula, pero cuando el CO₂ se ha unido con la HB, esta puede fijar menor cantidad de O₂. A su vez, cuando el O₂ se une con la HB este hace que se combine muy poco con CO₂.

Transporte de oxígeno a los tejidos: 1,34ml/gr de hemoglobina x 15gr de hemoglobina = 20ml de oxígeno/dl de sangre. Con débito cardíaco de 5.000 ml/min, transporte de oxígeno al tejido es de 1.000 ml/min. Los requerimientos son sólo de 250ml. La extracción de oxígeno es de un 25% en condiciones normales, disminuye la presión parcial de oxígeno (PO₂) de 100 a 40 mmHg, manteniendo la presión de difusión en el capilar para proveer suficiente oxígeno a un segmento de tejido con forma de cono truncado. La extracción mayor del 25% genera una hipoxia celular destructiva.

Ajustes compensatorios de la anemia:

- Menor afinidad de la hemoglobina por el oxígeno por un aumento del 2,3 difosfoglicerol (2,3 DPG).
- Apertura de capilares no usados y redistribución de flujo (desde piel, riñón y lechos mesentérico e iliaco a miocardio, cerebro y diafragma).
- Aumento del gasto cardíaco si la hemoglobina descienda por debajo de 7gr/dl; aumento de la función pulmonar.

- Aumento de la producción de glóbulos rojos por aumento de la eritropoyetina (EPO: aumenta la eritropoyesis, con aumento de reticulocitos).
- Aumento de la extracción de oxígeno en un 10-15%.

La hipoxia tisular no corregida: contribuye a la respuesta cardiovascular y eritropoyética.

La anemia es frecuente en los pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Habitualmente es secundaria a sepsis, hemorragia, extracción sanguínea (para toma de muestras), hemólisis o disminución en la eritropoyesis relacionada a un déficit de eritropoyetina, hierro, folatos o vitamina B12. Dos recientes estudios clínicos prospectivos evaluaron la prevalencia de la anemia en la UCI en Europa y Estados Unidos, el estudio ABC y el estudio CRIT respectivamente.(1,2) El primero reporta una Hb de ingreso de $11,3 \pm 2.3$ g/dL y una Hb inferior a 10 g/dL en el 29% de un total de 3,534 pacientes; en el segundo estudio se obtuvieron datos de 4,892 pacientes en 284 UCI en los Estados Unidos donde se encontró una Hb media de 11.0 ± 2.4 g/dL, la cual disminuyó hasta a 9.8 ± 1.4 g/dL al final del estudio con significancia estadística. ^{1,2,3,4,5} .

Un nuevo estudio realizado en el Reino Unido reporta que el 53% de los pacientes admitidos en UCI requieren transfusión de concentrados eritrocitarios con una Hb previo a la transfusión de 9 g/dL, siendo la principal causa de

transfusión niveles bajos de Hb en un 75% y 25% por hemorragia, así concluyen que la principal razón de transfusión en pacientes críticos es la anemia. Así, estos estudios epidemiológicos demuestran los valores similares en diferentes países de la anemia al ingreso a la unidad de cuidados críticos.

Diferentes estudios han demostrado que la anemia en el paciente grave, definida como Hb por debajo de 11 g/dL, no impacta de manera significativa en la mortalidad a menos que esta sea extrema (debajo 5 g/dL) o que se asocie a enfermedad cardiovascular o cerebral aguda. Tomando en cuenta esto, se han desarrollado protocolos de transfusión restringida, el estudio Transfusión Requirements in Critical Care (TRICC) el cual fue un estudio prospectivo, aleatorizado donde se aplicó una estrategia de transfusión restringida para mantener una Hb entre 7-9 g/dL y una estrategia de transfusión liberal para mantener entre 10-12 g/dL, valorando mortalidad encontrándose una diferencia significativa de 8.6% en el grupo restringido *versus* 16.1% en el grupo liberal y los autores concluyeron que la estrategia de transfusión restringida es tan efectiva o posiblemente superior a la estrategia liberal a excepción de los pacientes con infarto de miocardio o angina inestable.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRIMARIO.

- Determinar la prevalencia de anemia en los enfermos que ingresan a la UCI de la Fundación Clínica Medica Sur.

OBJETIVOS SECUNDARIOS.

1. Determinar el tipo de anemia más frecuente.
2. Determinar la relación entre anemia y mortalidad.
3. Determinar la relación entre el tipo de anemia y mortalidad.

HIPÓTESIS

Primaria. La prevalencia de anemia, definida como una Hb <11.0 g/dL, en el paciente que ingresa a la UCI es mayor al 60%.

Secundarias.

El tipo de anemia más frecuente, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI del Hospital Medica Sur, durante el año 2006 es el tipo normocítico normocrómico.

La anemia, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI, es un factor pronóstico para mortalidad al egreso hospitalario.

La anemia, definida como una Hb <11.0 g/dL al ingreso a la UCI, tiene asociación moderadamente positiva con la estancia en la UCI.

MATERIAL Y METODOS.

Diseño. Serie de casos, Retrospectivo y no intervencionista.

Sitio. UCI polivalente de 7 camas en un hospital general privado de 120 camas (Hospital Fundación Medica Sur).

Período. 1º. de enero al 31 de diciembre del 2006.

Pacientes. Adultos mayores de 15 años de cualquier género que se hospitalizaron en la UCI del Hospital Fundación Medica Sur durante el año 2006.

Criterios de inclusión.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes que se ingresaron por primera vez al servicio de Terapia Intensiva de la Fundación clínica Medica Sur del 1º. de enero del 2006 al 31 de diciembre del 2006.

Criterios de exclusión.

Pacientes con estancia menor de 24 horas.

Criterios de eliminación.

Fueron eliminados del presente estudio todos los pacientes en los cuales no se pueda recolectar la información requerida (estado vital al egreso hospitalario, valores hematológicos al ingreso, estancia en la UCI).

Procedimiento. Se revisaran los expedientes clínicos de los cuales se obtendrá las siguientes variables:

Demográficas. Expediente, género, edad, estancias en UCI y hospitalaria, motivos de egreso de UCI y hospitalario.

Clínicas. Diagnóstico de ingreso, comorbilidades previas, área de procedencia, tipo de cirugía (en caso de proceder de quirófano),

Paraclínicas. Las requeridas para el cálculo del APACHE II y hematológicas al ingreso a la UCI (Hb, Ht, Hb corpuscular media, volumen globular medio y concentración media de Hb).

Ética. El presente estudio es de tipo observacional, de revisión de expedientes y no intervencionista, que no violenta la individualidad y confidencialidad de los enfermos, ni el costo de la atención médica, por lo tanto no requiere de consentimiento informado. El protocolo clínico se someterá a consideración de los comités de ética, de investigación y a la dirección médica de la Fundación Clínica Medica Sur.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

1. Diseño del protocolo: una semana.
2. Autorización por los comités y la dirección: 10 días.
3. Revisión de expedientes y llenado de la base de datos: 30 días.
4. Análisis de datos y estadística: 15 días.
5. Redacción del trabajo e impresión 20 días.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 360 expedientes de todos los pacientes que ingresaron durante el año 2006 a la UCI, de los cuales se excluyeron 55 expedientes por los siguientes motivos: 2 expedientes sin registro, 31 por ser reingresos, 3 por no existencia del expediente, 16 expedientes incompletos y 3 pacientes pediátricos. Finalmente quedaron incluidos 305 pacientes con expedientes clínicos completos.

Del total de pacientes incluidos, 177 pacientes (58%) fueron del género masculino, 128 (42%) del femenino, la edad promedio fue de 58.4 (DE \pm 20.3) años. La estancia en la Unidad de Terapia Intensiva del grupo fue 3.7 (DE \pm 4.2) días. Los pacientes se clasificaron en base a su diagnóstico de ingreso en: Médico 143 (46.9%), cirugía electiva 90 (29,5%) y cirugía urgente 72 (23.6%). Los pacientes referidos del área de urgencia 89 (29.2%), quirófano 130 (45,2%) pacientes y hospitalización 77 (25,2%) pacientes. El APACHE II del grupo total fue de 14.54 (DE \pm 7.5), en los pacientes con anemia de 16.17 (DE \pm 8) y en los enfermos sin anemia de 13.35 (DE \pm 6.3). Los días de estancia en la UCI en los pacientes con anemia fue de 3.76 (DE \pm 4.12) y en los enfermos sin anemia de 3.70 (DE \pm 4.29) (**Tabla 1**)

La evaluación de las variables hematológicas del grupo mostró hemoglobina 11.6 g/dl (DE \pm 2.2), hematocrito de

34.4% (DE± 6.4), hemoglobina corpuscular media 32 pg (DE±2.6), volumen globular medio 90,9 fL (DE±5.7) y concentración media de hemoglobina 33.2 g/dl (DE±2.1). La prevalencia de anemia en el grupo total fue de 42.3% (129 pacientes), de estos de acuerdo al tipo de anemia 118 (91.4%) normocítica normocrómica, 5 (3.8%) microcítica hipocrómica y 6 (4.6%) macrocítica. En los pacientes con anemia la hemoglobina fue de 9.66 (DE±1.3) y en los enfermos sin anemia de 12.9 (DE±1.6). **(Tabla 2)**

La mortalidad en el grupo total durante su estancia en UCI fue de 11.5% (35 pacientes). La mortalidad de los 129 pacientes con anemia fue de 20.9% (27 pacientes), y de los 176 enfermos sin anemia de 9.7% (17 pacientes) con una $p < 0.01$ **(Grafica 1)**

Discusión.

Varios estudios epidemiológicos han evaluado la incidencia de anemia en el enfermo grave y su relación con los requerimientos transfusionales y mortalidad dentro de los que destacan el ABC (Anemia and Blood Transfusión in Critical Care), el CRIT, el TRICC (Transfusión Requirements in Critical Care) y el realizado por el Grupo del Norte del Támesis Interesado en Transfusión. Estos tienen varias similitudes en sus resultados como es la elevada prevalencia de anemia al ingreso de los enfermos a la UCI que va del 20% al 53%, umbral de transfusión en 8.5 gr/dL de hemoglobina, mayor requerimiento transfusional en pacientes de la tercera edad y en aquellos con estancia prolongada en la UCI e incremento en la morbimortalidad en los enfermos transfundidos.^{6,7,8,9}

La prevalencia de anemia en nuestro grupo fue del 42.3%, que se encuentra en el rango elevado reportado en el literatura, lo que refleja el tipo de enfermos que se atienden en nuestra UCI y que son fundamentalmente pacientes posquirúrgicos o enfermos que provienen del servicio de urgencias o de hospitalización y que cursan con varias comorbilidades condicionantes de anemia, de aquí que el patrón más frecuente de anemia fue el normocítico normocrómico.

Un dato importante obtenido de este estudio es el que los enfermos con anemia(Hb de 9.6 gr/dL) tuvieron una mortalidad significativamente mayor, a pesar de no ser anemia extrema (por debajo de 7 g/dL), que los enfermos sin anemia (Hb de 12.9 gr), lo que puede estar relacionado a que el primer grupo cursaba con puntaje de APACHE II mas alto, lo que refleja más gravedad y por lo tanto mayor riesgo de muerte, pero también podemos inferir que en este grupo la anemia *per se* pudiera contribuir a incrementar la mortalidad al presentarse en enfermos con mayor deterioro cardiopulmonar y menor reserva orgánica y por lo tanto una menor adaptabilidad a la disminución en el aporte de oxígeno condicionado por la anemia

El significado de la anemia en el enfermo grave es incierto en relación a pronóstico, a menos que esta sea extrema, se instale rápidamente, se asocie a hipovolemia y se presente en pacientes con baja reserva cardiopulmonar situaciones en las cuales puede tener efectos deletéreos por un imbalance en la relación Aporte/Consumo de Oxígeno. La opción terapéutica a la anemia es la transfusión de concentrados eritrocytarios, pero en varios estudios clínicos realizados en pacientes graves se ha demostrado que se asocian a mayor inmunodepresión, infecciones nosocomiales, respuesta inflamatoria sistémica, disfunción orgánica múltiple y mortalidad, además de que a pesar de que incrementan el

aporte de oxígeno, este no se refleja en aumento en el consumo a nivel celular. No se ha demostrado que los concentrados eritrocitarios leucoreducidos disminuyan el riesgo de las complicaciones ya mencionadas y la transfusión de concentrados eritrocitarios con más de 15 días de almacenamiento disminuyen de manera significativa la perfusión esplácnica.^{10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23}

Por lo anterior se ha cuestionado la utilidad de la transfusión de concentrados eritrocitarios aún en los enfermos graves con anemia y puntajes de APACHE II y SOFA elevados, los que por lo general tienen niveles más bajos de hemoglobina y requieren un mayor número de transfusiones y en los que se ha demostrado que la transfusión no incrementa la sobrevida pero sí la mortalidad. Lo anterior ha llevado a que el umbral y los criterios de transfusión en esta población se modifiquen con tendencia a utilizar estrategias de transfusión restringida que tienen como meta mantener niveles de hemoglobina entre 7 a 9 gr/dL., las que se asocian a una menor mortalidad y complicaciones y el concepto clásico de la regla de los “10/30” que se promovió en los años 40, no tiene en la actualidad ningún sustento. En base a la evidencia científica actual se recomienda que la transfusión en los pacientes graves está indicada con cifras de hemoglobina por debajo de 7 g/dL., deberá de valorarse de acuerdo a las condiciones del enfermo cuando la hemoglobina se encuentre entre 7 y 9 g/dL., y

habitualmente no se recomienda con cifras de hemoglobina por arriba de 9 gr/dL. ^{24,25,26,27,28,29}

A pesar de que este trabajo es retrospectivo y con una muestra relativamente pequeña es el primero en nuestro país que demuestra la elevada prevalencia de anemia en los enfermos graves a su ingreso a la UCI y la relación que existe entre anemia, APACHE II elevado y mortalidad, lo que caracteriza a un grupo de alto riesgo en el que de acuerdo a la evidencia actual la transfusión de concentrados eritrocitarios deberá de ser valorada en base a criterios y objetivos fisiológicos más que en el valor absoluto de la hemoglobina, debido a que la transfusión no mejora la sobrevida pero sí incrementa las complicaciones y mortalidad.

Conclusiones.

La anemia en los pacientes ingresados a Unidades de Cuidados Intensivos tiene una prevalencia significativa según la población en estudio, en el presente estudio muestra un elevada cifra en los pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva de la Fundación Clínica Medica Sur, sin saber la etiología de manera específica de esta, la cual podría ser multifactorial, determinada por las características de la población estudiada.

La presencia de anemia tiene una relación significativa con la mortalidad en los pacientes críticamente enfermos de esta población estudiada, a diferencia de los estudios reportados a nivel mundial, de los cuales destaca la diferencia entre la población estudiada por ellos y la del presente estudio.

Recomendaciones.

Debido a la elevada prevalencia de anemia en esta población y al no existir otros estudios que informen al respecto se recomienda realizar estudios de tipo multicentrico (diferentes poblaciones) y así poder reforzar la validez externa de estos datos, y poder buscar una relación entre el tipo de anemia y la mortalidad ya que en el presente estudio no se pudo determinar una relación estadística.

Tabla 1. Variables Demográficas

	GRUPO TOTAL (305)	CON ANEMIA (129)	SIN ANEMIA (176)	p
Edad (años)	58.4 (DE ± 20.3)	62.2 (DE ± 19.7)	55.6 (DE± 20.4)	NS
Masculino	177 (58%)	101 (57%)	76 (43%)	NS
Femenino	128 (42%)	74 (57%)	54 (43%)	NS
Estancia UCI	3.7 (DE ± 4.2)	3.76 (DE ± 4.12)	3.70 (DE ± 4.29)	NS
Estancia Hospitalaria (días)	8 (DE ± 6.4)	7.9 (DE ± 7.1)	8.1 (DE ± 6)	NS
Procedencia:				
Urgencias	89 (29,2%)	40 (45%)	49 (55%)	NS
Quirofano	138 (45.2%)	67 (49%)	71 (51%)	NS
Hospitalización	77 (25.2%)	33 (43%)	44 (57%)	NS
Tipo de paciente:				
Medico*	143 (46.9%)	64 (44.75%)	79 (55.24)	NS
Cirugía electiva**	90 (29.5%)	34 (37.77%)	56 (62.22)	NS
Cirugía urgente ***	72 (23.6%)	31 (43%)	41 (57%)	NS
APACHE II	14.5 (DE ± 7.5)	16.2 (DE ± 8)	13.4 (DE ± 6.9)	<0.005

Tabla 2. Variables Hematológicas

	GRUPO TOTAL	CON ANEMIA	SIN ANEMIA	p
Hemoglobina (g/dL)	11.6 (DE±2.2)	9.66 (DE±1.3)	12.9 (DE±1.6)	NS
Hematocrito (5)	34.4 (DE± 6.4)	28.8 (DE±4.1)	38.2 (DE±4.7)	NS
Hemoglobina Corpuscular Media(pg)	32 (DE±2.6)	31.8 (DE±2.9)	32.11 (DE±2.3)	NS
Volumen Globular Medio (fL)	90,9 (DE±5.7)	90.01 (DE±6.3)	91.72 (DE±4.8)	NS
Concentración Media de Hemoglobina (g/dL)	33.2 (DE±2.1)	32.9 (DE±2.4)	33.41 (DE±1.7)	NS

Grafica 1.- MORTALIDAD ENTRE GRUPOS

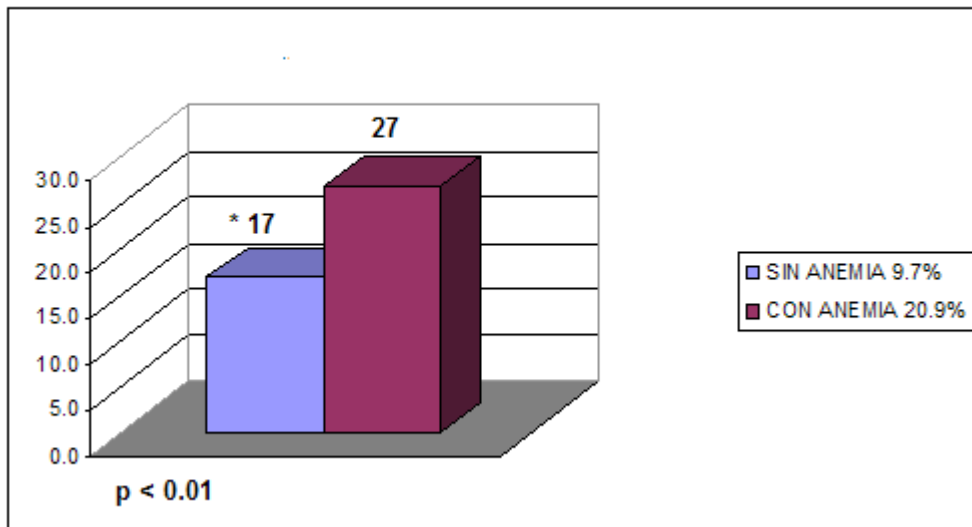


Tabla 3. Estudios Epidemiológicos que evalúan la Anemia en Enfermos Graves.

	ABC (Europa)	CRIT (USA)	TRICC (Canadá)	North (Reyno Unido)	Thames
n	3534	4892	5898	1247	
Hemoglobina media de admisión g/dL.	11.3 ± 2.3	11.0 ± 2.4	9.9 ± 2.2	-	
Pacientes transfundidos (%)	37.0%	44.1%	25%	53.4%	
Estancia en UCI (días)	4.5	7.4 ± 7.3	4.8 ± 12.6	-	
Mortalidad UCI	13.5%	13.0%	22%	21.5%	
Mortalidad Hospital	20.2%	17.6%	-	-	
APACHE II ingreso	14.8 ± 7.9	19.7 ± 8.2	18 ± 11	18.1 ± 9.1	

Datos son expresados en medias y Desviación Estándar. **ABC**, Anemia and Blood Transfusion in Critical Care; **CRIT**, Anemia and blood transfusion in the critically ill; **APACHE II**, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; ICU, intensive care unit; **TRICC**, Transfusion Requirements in Critical Care.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Napolitano LM.** Scope of the problem. Epidemiology of anemia and use of blood transfusions in critical care. *Critical Care* 2004; 8: 1-8
- 2.- Rodriguez RM, Corwin HL, Gettinger A.** Nutritional deficiencies and blunted erythropoietin response as causes of the anemia of critical illness. *J Crit Care* 2001; 16: 36-41
- 3.-Corwin L, Parsonnet KC, Gettinger A.** RBC transfusion in the ICU: Is there a reason?. *Chest* 1995;108: 767-771
- 4.- Nguyen BV, Bota DP, Melot C, Vincent JL.** Time course of hemoglobin concentrations in nonbleeding intensive care unit patients. *Crit Care Med* 2003; 31: 406-410
- 5.- Von Ahsen N, Muller C, Serke S, Frei U, Eckhart KU.** Important role of nondiagnostic blood loss blunted erythropoietic response in the anemia of medical intensive care patients. *Crit Care Med* 1999; 27: 2630-2639
- 6.- Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, Meier-Hellmann A.** Anemia and Blood transfusion in critically ill patients. *JAMA* 2002; 208: 1499-1507
- 7.- Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, MacIntyre NR.** The CRIT study: Anemia and blood transfusion in the critically ill: current clinical practice in the United States. *Crit Care Med* 2004; 32: 39-52
- 8.- Hebert PC, Wells G, Martin C, Tweeddale M, Marshall J, Blajchman M, Pagliarello G.** A Canadian survey of

transfusion practices in critically ill patients. Crit Care Med 1998; 26: 482-487

9.-Rao MP, Boralessa H, Morgan C, Soni N, Goldhill DR, Brett SJ, Contreras M. Blood component use in critically ill patients. Anaesthesia 2002; 57: 530-534

10.- Carson JL, Hill S, Carless P, Hebert P, Henry D. Transfusion triggers: a systematic review of the literature. Transfus Med Rev 2002; 16: 187-199

11.- Hill SR, Carless PA, Henry DA, Carson JL, Hebert PC, McClelland DB, Henderson KM. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. Cochrane Lib 2002, CD002042

12.- Chohan SS, McArdle F, McClelland DB, Mackenzie SJ, Wlask TS. Red cell transfusion practice following the transfusion requirements in critical care (TRICC) study: prospective observational cohort study in a large UK intensive care unit. Vox Sang 2003; 84: 211-218

13.- Viljoen M, Coetzee IH, Roux JJ, Pretorius JP. Anemia in surgical intensive care patients. Haematologica 1994; 79: 19-24

14.- Brunson ME, Alexander JW. Mechanisms of transfusion-induced immunosuppression. Transfusion 1990; 30: 651-658

15.- Mickler TA, Longnecker DE. The immunosuppressive aspects of blood transfusion. J Intensive Care Med 1992; 7: 176-188

16.- Marik PE, Sibbald WJ. Effect of stored-blood transfusion on oxygen delivery in patients with sepsis. JAMA 1993; 269: 3024-3029

17.- Corwin HL, Krantz SB. Anemia of the critically ill: Acute anemia of chronic disease. Crit Care Med 2000; 28: 3098-3099

18.- Taylor RW, Manganaro L, O'Brien J, Trottier SJ, Parkar N, Veremakis C. Impact of allogenic packed red blood cell transfusion on nosocomial infection rates in the critically ill patient. Crit Care Med 2002; 30: 2249-2254

19.- Fernández CJ, Akamine N, De Marco FVC, De Souza JAM, Laguéis S, Knobel E. Red Blood cell transfusion does not increase oxygen consumption in critically ill septic patients. Crit Care 2001; 5: 362-367

20.- Dietrich KA, Conrad SA, Hebert CA. Cardiovascular and metabolic response to red blood cell transfusion in critically ill volume-resuscitated patients. Crit Care Med 1990; 18: 940-944

21.- Blumberg N, Heal JM. Effects of transfusion on immune function. Arch Pathol Lab Med 1994; 97: 1180-1185

22. Corwin HL, Aubuchon JP. Is leukoreduction of Blood components for everyone? JAMA 2003; 289: 1993-1995

23.- Dzik WH, Anderson JK, O'Neill EM. A prospective, randomized clinical trial of universal WBC reduction. Transfusion 2002; 42: 1114-1122

24.- Adam RC, Lundy JS. Anesthesia in cases of poor risk: Some suggestions for decreasing the risk. Surg Gynecol Obstet 1942; 74: 1011-1020

- 25.- Mclellan SA, McClelland DB, Walsh TS.** Anemia and red blood cell transfusion in the critically ill patient. *Blood Rev* 2003; 17: 195-208
- 26.- Hebert PC, Wells G, Marshall J, Martin C, Tweeddadle M, Pagliarello G.** Transfusion requirements in critical care: a pilot study. *JAMA* 1995; 273: 1439-1444.
- 27.- Carson JL, Hill S, Carless P, Hebert P, Henry D.** Transfusion triggers: a systematic review of the literature. *Transfus Med Rev* 2002; 16: 187-199
- 28.- Hebert PC, Fergusson DA.** Red Blood Cell Transfusions in Critically ill Patients. *JAMA* 2002; 288: 1525-1526
- 29.- Hebert PC, Yetisir E, Martin C.** Is a low transfusion threshold safe in critically ill patients with cardiovascular diseases? *Crit Care Med* 2001; 29: 227-234