

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**La anemia en pacientes de la de Unidad de Cuidados Intensivos del
Hospital Carlos Andrade Marín durante un periodo de 120 días.**

Felipe Andrés Vásconez Proaño

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Médico Cirujano

Quito, 25 de mayo de 2012

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE APROBACION DE TESIS

**La anemia en pacientes de la de Unidad de Cuidados Intensivos del
Hospital Carlos Andrade Marín durante un periodo de 120 días.**

Felipe Andrés Vásconez Proaño

Fernando Ortega, MD. MA. Ph. D.
Director de la Tesis

(Firma)

Rafael Febres-Cordero, MD.
Miembro del Comité de Tesis

(Firma)

Hernán Quevedo, MD.
Miembro del Comité de Tesis

(Firma)

Michelle Grunauer, MD.
MSc, Ph.D en Medicina
Decana del Colegio de Ciencias de la Salud

(Firma)

© Derechos de Autor
Felipe Andrés Vásquez Proaño
2012

Resumen:

La anemia es una expresión de un desorden o una enfermedad a nivel sanguíneo. Considerándose como la incapacidad de proveer oxígeno adecuadamente a los tejidos. Sus determinantes son diferentes índices hemáticos obtenidos en una biometría hemática. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud tiene como definición que la anemia es niveles de hemoglobina menores a 13g/dl en hombres y menor de 12g/dl para las mujeres no embarazadas.

Objetivos:

Determinar la incidencia y prevalencia de anemia en paciente antes del ingreso, y al alta de la Unidad de Cuidados Intensivos

Determinar las principales causas etiológicas de anemia en la Unidad de Cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín.

Mortalidad y morbilidad asociada a anemia en pacientes críticos de la unidad de cuidados intensivo del Hospital Carlos Andrade Marín.

Métodos:

Se analizaron a 156 pacientes, desde sus historias clínicas, que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín en un período de 120 días.

Resultados:

Se encontró que un 46,8% de los pacientes presentan anemia antes de su ingreso a UCI. Sin embargo este porcentaje se elevó al 60,25% para el egreso de los pacientes de la misma unidad.

Conclusiones:

El área de UCI en cualquiera de las casas de salud que la disponen, presenta un factor de riesgo importante para el desarrollo de anemia en los pacientes de cuidado crítico. Por ello es importante tener presente los valores hemáticos durante toda la estadía del paciente y responder de una manera adecuada ante los graves descensos de los mismos. Así, podremos evitar que el paciente permanezca atado a un tratamiento prolongado en contra de la anemia.

Abstract:

Anemia is an expression of a disorder or disease in blood. Anemia is considered as the inability to provide adequate oxygen to the tissues. Its determinants are different hematological indexes obtained from a blood count, and different authors use them. However, the World Health Organization has defined anemia as hemoglobin below 13g/dl in men and less than 12g/dl for a not pregnant women.

Objectives:

1. To determine the incidence and prevalence of anemia in patients before admission and at discharge from the ICU
2. To determine the main etiology of anemia in the intensive care unit of Hospital Carlos Andrade Marín.
3. Mortality and morbidity associated with anemia in critically ill patients in intensive care unit of Hospital Carlos Andrade Marín.

Methods:

We analyzed 156 patients from their medical records, admitted to the Intensive Care Unit of Carlos Andrade Marín Hospital in a period of 120 days.

Results:

We found that 46.8% of patients present with anemia prior to admission in ICU. However, this percentage rose to 60.25% for the discharge of patients from the same unit.

Conclusions:

The ICU area in any of the hospitals that have it, presents a major risk factor for the development of anemia in critical care patients. It is therefore important to consider the values of hemoglobin for the patient's stay and respond in a manner appropriate to the serious declines of the same. Thus, we can prevent the patient to remain tethered to a long-term treatment against anemia

Índice:

1. Justificación.....	1
2. Objetivos.....	3
2.1. General.....	3
2.2. Específicos.....	3
3. Pregunta de Investigación.....	3
4. Hipótesis.....	3
4.1. Nula.....	3
4.2. Alternativa.....	3
5. Marco Teórico.....	4
5.1. Anemia Aguda.....	4
5.2. Anemia de Enfermedades Crónicas.....	5
5.2.1. Fisiopatología.....	5
5.2.2. Cuadro Clínico.....	6
5.2.3. Diagnostico.....	7
5.3. Anemia en Pacientes Críticos.....	8
5.3.1. Etiopatogenia.....	8
5.3.1.1. Hemodilución.....	8
5.3.1.2. Pérdida de Sangre.....	8
5.3.1.3. Muestras de sangre.....	8
5.3.1.4. Hemorragias.....	8
5.3.1.5. Reducción de la Supervivencia de Glóbulos Rojos.....	9

5.3.1.6.	Reducción de la Producción de Glóbulos Rojos.....	9
5.3.1.7.	Metabolismo del Hierro.....	9
5.3.1.8.	Vitamina B12 y Metabolismo de Folatos.....	10
5.3.1.9.	Concentraciones Bajas de Eritropoyetina.....	10
5.3.1.10.	Maduración Anormal de las Células Sanguíneas.....	10
5.4.	Tratamiento.....	11
6.	Estudios Previos.....	12
7.	Metodología.....	12
7.1.	Diseño.....	12
7.2.	Universo-Muestra.....	12
7.3.	Recolección de Datos.....	12
7.4.	Operacionalización de Variables.....	13
7.5.	Marco lógico de la investigación.....	14
8.	Resultados.....	15
9.	Discusión.....	36
10.	Conclusiones.....	37
11.	Recomendaciones.....	38
12.	Bibliografía.....	39

Tablas:

Tabla 1. Sexo

Tabla 2. Edad

Tabla 3. Raza

Tabla 4. Raza en relación al sexo

Tabla 5. Etiologías de Ingreso

Tabla 6. Muestras diarias de Sangre

Tabla 7. Volumen obtenido en cada muestra

Tabla 8. Otras pérdidas

Tabla 9. Hemoglobina al ingreso

Tabla 10. Hemoglobina al egreso

Tabla 11. Hemoglobina en relación a edad en el ingreso

Tabla 12. Hemoglobina en relación a edad en el egreso

Tabla 13. Hemoglobina en el alta en relación a muestras obtenidas

Tabla 14. Hematocrito al ingreso

Tabla 15. Hematocrito al egreso

Tabla 16. Días de hospitalización

Tabla 17. Días de hospitalización en relación a hemoglobina en el alta

Tabla 18. Pacientes que recibieron transfusiones al egreso

Tabla 19. Condición al Egreso

Tabla 20. Condición al Egreso y Hemoglobina

Tabla 21. Pacientes con anemia al final del estudio.

Gráficos:

Gráfico 1. Distribución del Sexo

Gráfico 2. Distribución de Edad

Gráfico 3. Distribución de Raza.

Gráfico 4. Relación de raza en hombres

Gráfico 5. Relación de Raza en Mujeres.

Gráfico 6. Etiologías de Ingreso

Gráfico 7. Número de Muestras Diarias de Sangre

Gráfico 8. Volumen Obtenido por Muestra de Sangre

Gráfico 9. Otras Pérdidas

Gráfico 10. Hemoglobina al Ingreso

Gráfico 11. Hemoglobina al Egreso

Gráfico 12. Hemoglobina en Relación a Edad en el Ingreso

Gráfico 13. Hemoglobina en Relación a Edad en el Egreso

Gráfico 14. Hemoglobina en el Alta en Relación a Muestras

Gráfico 15. Hematocrito al Egreso

Gráfico 16. Hematocrito al Egreso

Gráfico 17. Días de Hospitalización

Gráfico 18. Días de Hospitalización en Relación a Hemoglobina en el Alta

Gráfico 19. Pacientes que Recibieron Transfusiones al Egreso

Gráfico 20. Condición al Egreso y Hemoglobina en su Generalidad

Gráfico 21. Condición al Egreso y Hemoglobina en Pacientes Vivos

Gráfico 22. Condición al Egreso y Hemoglobina en Pacientes Vivos

Justificación:

La anemia es la inhabilidad funcional de la sangre de proveer oxígeno adecuado para que los tejidos realicen su actividad metabólica de una manera correcta. No es una enfermedad per se, sin embargo es la expresión de un desorden o una enfermedad. El diagnóstico específico se realiza mediante el examen físico, anamnesis, y los laboratorios pertinentes. La anemia está asociada con niveles disminuidos de hemoglobina, hematocrito y de conteo de glóbulos rojos (RBC). Ocasionalmente existen tipos anormales de hemoglobina con incrementos en la afinidad a oxígeno, resultando en niveles normales o elevados de hemoglobina, hematocrito o el conteo glóbulos rojos.

La definición de la Organización Mundial de la Salud dice que una hemoglobina menor a 13 g/dl en hombres adultos y menor de 12 g/dl en mujeres adultas a nivel del mar, no embarazadas se clasifica como anemia. Existen varias causas que pueden generar descensos de hemoglobina que incluyen deficiencias nutricionales, pérdidas de sangre internas o externas, tasas elevadas de destrucción, destrucción acelerada de glóbulos rojos, producción disminuida o ausente de glóbulos rojos, síntesis anormal de hemoglobina, infecciones, neoplasias, y supresión de médula ósea mediante químicos, tóxicos y radiación

Antes de realizar el diagnóstico de anemia se deben considerar los siguientes factores: edad, sexo, localización geográfica y presencia o ausencia de enfermedades concomitantes.

La anemia es un problema común entre los pacientes críticos. Generalmente, después de una estadía de tres días en la Unidad de Cuidados Intensivos, se puede observar que el 90% de los pacientes, presentan anemia. Una de las principales causas que se ha determinado es la pérdida de sangre. Además se ha llegado a relacionar concentraciones

bajas de hemoglobina con una estadía hospitalaria prolongada y una mortalidad aumentada (Gattinoni)

Una gran cantidad de pacientes que salen con el alta de la Unidad de Cuidados Intensivos tienen índices hemáticos acordes a anemia, por lo que distintos tipos de manejo o tratamiento son usados para combatir la misma. Los dos principales son: transfusiones de sangre, y eritropoyetina (Farreras)

En el país actualmente no se conoce de algún estudio que nos pueda informar acerca de la cantidad de pacientes que han presentado anemia en alguna de las unidades de cuidados intensivos del país. Se propone la investigación de este tema para determinar y tener una referencia de la anemia en los pacientes de esta área, en relación a la edad, el sexo, raza, antecedentes patológicos personales, venopunciones y otra clase de pérdidas sanguíneas. El hospital en el que se lo realizara es el Hospital Carlos Andrade Marín, pues el hospital con más afluencia de pacientes y el más grandes del país, además de contar con la Unidad de Cuidados intensivos mejor equipadas del Ecuador.

Objetivo General:

Determinar cómo se maneja la anemia de los pacientes de cuidados intensivos.

Objetivos específicos:

Determinar la incidencia y prevalencia de anemia en paciente antes del ingreso, y al alta de la Unidad de Cuidados Intensivos

Determinar las principales causas etiológicas de anemia en la Unidad de Cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín.

Mortalidad y morbilidad asociada a anemia en pacientes críticos de la unidad de cuidados intensivo del Hospital Carlos Andrade Marín.

Pregunta de investigación:

¿Es posible que solo el estar ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos es un factor de riesgo para adquirir anemia?

Hipótesis:

Nula: Los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos no adquieren anemia

Alternativa: El ingreso de pacientes a la Unidad de Cuidados Intensivos es un factor de riesgo para el desarrollo de anemia en los pacientes.

Marco Teórico:

Anemia aguda

La anemia aguda denota una caída precipitosa de la cantidad de glóbulos rojos circulantes debido a hemolisis o a hemorragia. En una situación de emergencia la última es la de mayor frecuencia (Addison)

La respuesta fisiológica a la anemia varía de acuerdo a la agudeza y el tipo de la agresión. Un inicio gradual puede permitir que los mecanismos compensatorios se activen. Con una anemia provocada por pérdida de sangre, se genera una reducción en la capacidad de transportar oxígeno a los tejidos mientras disminuye el volumen intravascular, con las resultantes hipoxia e hipovolemia. La hipovolemia induce a la hipotensión la cual es detectada por receptores en la carótida, el arco aórtico, corazón y pulmones. Estos receptores transmiten impulsos a través de fibras aferentes del nervio vago y glossofaríngeo hacia la médula oblongada, la corteza cerebral y la glándula pituitaria.

En la médula, el estímulo simpático es potenciado mientras el parasimpático es disminuido. Por este motivo se secreta norepinefrina de las terminaciones simpáticas, lo cual libera epinefrina y norepinefrina desde la médula adrenal. La conexión simpática a los núcleos hipotalámicos incrementa la liberación de ADH de la pituitaria provocando un aumento en la reabsorción de agua en el riñón. Además se estimula la secreción de renina y por consiguiente de angiotensina I y II. Que por medio de un retroalimentación positiva estimulan la corteza adrenal que libera aldosterona. Todo este proceso tiene como resultado final el aumento del tono venoso, que aumenta la precarga y esto el volumen por latido (Addison)

Anemia en enfermedades crónicas

Las anemias secundarias a procesos infecciosos, inflamatorios y neoplásicos reciben este nombre. Su principal característica es la hiposideremia junto con el aumento de los depósitos medulares de hierro. Por este motivo, esta anemia recibe también el nombre de "anemia por bloqueo". Hay que tener en cuenta que procesos inflamatorios e infecciosos agudos o subagudos también pueden ocasionarla.

1. Fisiopatología

La anemia ferropénica es el tipo de anemia con mayor frecuencia estadísticamente, siguiéndola en segundo puesto la anemia de tipo crónico y crítico. La anemia de enfermedades crónicas se debe, básicamente a la respuesta inflamatoria del organismo. Como resultado de la estimulación de los macrófagos y de los linfocitos T, se libera a la circulación interleucina 1 (IL-1), interferón (IF) gamma y alfa y factor de necrosis tumoral (TNF). No todas estas citoquinas ejercen la misma acción sobre la médula ósea. El TNF por ejemplo, inhibe la producción de los precursores eritroides más inmaduros, mientras que la IL-1 tiene el mismo efecto sobre los precursores de la serie roja; sin embargo, estimula los precursores gránulo-monocíticos a través de la producción de los factores estimulantes de las colonias granulocíticas y gránulo-monocíticas (G-CSF y GM-CSF). El IF gamma parece ser el inhibidor más potente ya su acción principal parece ser la potenciación de la acción del TNF y de la IL-1. Esto se ve reflejado con la relación inversa que existe entre las concentraciones de hemoglobina y el conteo de reticulocitos. El mecanismo también puede inducir apoptosis mediada por citoquinas. La cual se relaciona con la formación de ceramida, la disminución de la expresión de los receptores eritrocitarios en las células progenitoras, la inhibición de la formación de eritropoyetina.

La resultante final de estas acciones e interacciones es la disminución de la producción eritroide, pero con conservación de la maduración gránulo-monocítica y plaquetaria.

La acción de estas citoquinas explica otra de las características propias de la anemia en pacientes críticos. Por ejemplo, la disminución de la concentración de Hb debería generar una respuesta en la secreción de eritropoyetina (Epo) para estimular la maduración de la serie roja. Sin embargo, la relación entre la concentración de Epo y la de Hb se pierde y, aunque la secreción de eritropoyetina aumente, su concentración plasmática nunca llega a ser la adecuada. La producción de eritropoyetina es inadecuada, e incapaz de corregir la anemia del paciente. Aparte de la inhibición de la producción eritroide y de la secreción inadecuada de eritropoyetina, se constata un discreto acortamiento de la vida media de los hematíes. Otra de las consecuencias de la estimulación del sistema inmune es la liberación de lactoferrina por los macrófagos, proteína que tiene una afinidad por el Fe mucho mayor que la transferrina, su transportador fisiológico, con lo que el Fe queda "atrapado" en el sistema mononuclear fagocítico.

2. Cuadro clínico

La anemia raras veces es la protagonista del cuadro clínico, que viene dominado por la sintomatología de la enfermedad de base. La anemia suele ser moderada, raras veces por debajo de los 8-9 g/dl de Hb, más normocítica que microcítica y normocroma que hipocroma, con una cifra de reticulocitos normal o disminuida, aunque a veces puede estar algo aumentada. La sideremia es baja. Como consecuencia de la reacción de fase aguda, fruto de la acción de las interleucinas 1 y 6, aumenta la VSG y la concentración de ferritina, fibrinógeno, haptoglobina, proteína C reactiva, ceruloplasmina, C3, amiloide A y orosomucoide, mientras que la de transferrina disminuye. Esto explica que el índice de saturación de transferrina sea normal la mayoría de veces. Por otra parte, el bloqueo del Fe origina una situación de ferropenia funcional, motivo por el cual la protoporfirina

eritrocitaria libre (PEL) puede aumentar. Como ya se ha dicho, la concentración plasmática de Epo aumenta, pero no de manera adecuada al grado de anemia.

3. Diagnóstico

El diagnóstico se establece ante un cuadro de anemia en el curso de un proceso infeccioso, inflamatorio, neoplásico, de hemorragia, toxicidad medicamentosa, insuficiencia renal, hemólisis franca o invasión medular por células neoplásicas. La hiposideremia, el aumento de la ferritina y la presencia de una reacción de fase aguda, sugieren el diagnóstico. Sin embargo, en los casos de duda, debe practicarse un aspirado de médula ósea, que pondrá de manifiesto una hipoplasia relativa de la serie roja, junto con un aumento del Fe macrofágico y el descenso del número de sideroblastos. En el contexto de una enfermedad neoplásica, el aspirado medular permitirá, además, observar la presencia o ausencia de células malignas.

El diagnóstico diferencial debe hacerse con la anemia ferropénica, ya que siendo tan frecuentes ambos tipos de anemia, no es raro que coincidan en el mismo paciente. Aunque la valoración de los depósitos de Fe en el aspirado medular despejaría las dudas, la exploración no deja de ser traumática. Ante la sospecha de una ferropenia asociada puede realizarse una prueba terapéutica con Fe, para posteriormente reevaluar la situación. La disminución de la sideremia no permite distinguir entre ferropenia y ATC, pero la cifra de ferritina puede tener un gran valor semiológico: aunque es un reactante de fase aguda, si su concentración plasmática aumenta poco (en la práctica, sea menor de 70-100 ng/mL) hay que sospechar la existencia de una ferropenia asociada. El porcentaje de hematíes hipocrómicos resulta altamente sugestivo de ferropenia si supera el 10% de los hematíes. Una prueba diagnóstica es la determinación del receptor soluble de la transferrina (TfR). Este receptor se encuentra en la membrana de los precursores eritroides e interacciona con

la transferrina circulante para internalizar el Fe. El TfR puede detectarse en plasma y traduce los requerimientos de Fe del organismo y la hiperplasia eritroide. La determinación del TfR podría ser útil para valorar si en el contexto de una anemia por trastornos crónicos existe un componente ferropénico, traducido por un aumento del TfR en plasma. Sin embargo, no todos los estudios publicados hasta la fecha dan resultados inequívocos.

Anemia en pacientes críticos

Etiopatología:

1. Hemodilución:

Los pacientes críticos desarrollan hipovolemia intravascular que necesita reposición de líquidos. Se suele administrar cristaloideos y soluciones coloidales. Una transfusión se realiza solo cuando el paciente ha tenido hemorragias graves.

2. Pérdida de sangre:

La pérdida de sangre es la mayor causa de anemia en los pacientes de Unidad de Cuidados Intensivos. Se cree que aproximadamente se pierden más de 100 ml diarios.

3. Muestras de sangre:

Las diversas flebotomías contribuyen a la anemia en el paciente crítico. En general se puede perder de 1 a 2 unidades de sangre durante la estadía de un paciente en la unidad de salud. Según algunos estudios el paciente crítico llega a perder 41 ml en 24 horas debido a la obtención de muestras de sangre que aproximadamente son de 20.3 ml por toma.

4. Hemorragias:

La posibilidad de sangrado en un paciente crítico es muy alta y se puede presentar en diversas partes del organismo. Debido a esto se han reportado transfusiones de sangre que varían del 20 al 55% debido a sangrados. Al menos el 21% de pacientes

ingresados en la Unidad de Cuidados intensivos han presentado un sangrado de 300 ml aproximadamente en 24 horas. Y el promedio de paquetes transfundidos de 3.⁶

5. Reducción de la supervivencia de glóbulos rojos:

En pacientes críticos con SIRS la cascada del complemento es activada, lo que provoca una destrucción prematura de eritrocitos. Además se producen cambios en la membrana eritrocitaria que pueden acelerar su destrucción, y el estrés oxidativo puede acelerar el proceso de apoptosis en los eritrocitos a pesar de su falta de núcleo. (Walsh)

6. Reducción en la producción de glóbulos rojos:

Varios estudios han demostrado conteos reticulocitarios bajos en los pacientes críticos. Esto nos sugiere que el paciente crítico no tiene una respuesta eritropoyética adecuada a la anemia, y la supresión de la médula ósea parece estar asociada con la presencia o persistencia de un estado inflamatorio. Ya que muchos mecanismos están envueltos, algunos de estos pertenecen a la anemia de enfermedades crónicas. Varios de estos se deben a la potenciación de factores que limitan o regulan la producción de glóbulos rojos.

7. Metabolismo del hierro

En la inflamación aguda se produce una disminución de la disponibilidad del hierro para la eritropoyesis. En los laboratorios se ha observado un aumento de los índices de ferritina, y niveles séricos de transferrina disminuidos debido a la respuesta inflamatoria. En pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos normalmente se presenta niveles disminuidos de: hierro sérico, capacidad de unión total del hierro, y una proporción de capacidad de unión de hierro sérico/hierro total y niveles de ferritina normales a elevados. Por este motivo podemos deducir un cambio en la homeostasis de este mineral.

Durante la inflamación aguda, el hierro es ingresado a los macrófagos en donde es unido a la ferritina. El efecto obtenido es una baja disponibilidad de hierro sérico pero una gran cantidad de hierro almacenado. Mientras tanto la transferrina se encuentra en sus niveles más bajos a pesar de un almacenamiento elevado del hierro. De este modo tenemos una baja disponibilidad de hierro libre para realizar la eritropoyesis, a todo este proceso lo podemos llamar deficiencia funcional de hierro; siendo detectado con bajas concentraciones de hemoglobina reticulocitaria o incremento de células rojas hipocrómicas en sangre periférica.

Las concentraciones incrementadas del receptor de transferrina a nivel sanguíneo, demuestran una eritropoyesis activa además de demostrar deficiencia de hierro. En los pacientes críticos las concentraciones de este receptor son normales.

8. Vitamina B12 y metabolismo del folato

Se ha encontrado déficit de B12 y Folato en 2% de los pacientes críticos. Sin embargo no se lo puede considerar como un factor contribuyente para la anemia. (Walsh)

9. Concentraciones bajas de eritropoyetina:

La respuesta normal a la anemia es la liberación de eritropoyetina en los riñones. Sin embargo en los pacientes críticos existen niveles disminuidos de eritropoyetina para el grado de anemia que existe en ellos. Se ha demostrado que los túbulos renales pueden sufrir una lesión en la enfermedad crítica, razón por la que se pueden explicar la baja concentración de eritropoyetina en los mismos. Esto se debe a la inhibición del gen de la eritropoyetina mediante las citoquinas inflamatorias.

10. Maduración anormal de las células sanguíneas:

Las elevadas concentraciones de $TNF\alpha$, IL-1 e IL-6 presentes en la circulación de los pacientes críticos, inhiben la formación de células rojas. Además de estos tres

productos de la inflamación, el Interferón- γ induce la apoptosis de los precursores eritroides. Las cuatro citoquinas juntas más los bajos niveles de eritropoyetina y de hierro disponible, explican la respuesta anémica del paciente crítico. Todo este proceso es similar al de la anemia por enfermedad crónica.

Tratamiento

El tratamiento de la anemia en pacientes críticos es el de la enfermedad de base. Sólo en el caso de que la anemia sea sintomática se requieren las transfusiones. En aquellos casos en que la enfermedad de base sea difícilmente controlable o no se espera que llegue a remitir, puede ensayarse el tratamiento con Epo recombinante. Si se comprueba la presencia de ferropenia, debe administrarse Fe, preferentemente por vía intravenosa.

Estudios previos:

Se han realizado diferentes estudios en el transcurso de la historia relacionados con anemia y hospitalización de pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos alrededor del mundo. Sin embargo el Ecuador es uno de los pocos países en los que no se encuentran datos acerca de este tema.

En 1986 y 1989 en estudios realizados por Henry y Smoller respectivamente se demostró que la toma de muestras diarias de sangre en la unidad de cuidados intensivos es un factor que contribuye a la aparición de anemia en los pacientes. Tres estudios (Corwin 1999, von Ahsen 1999 y van Iperen 2000) nos demuestran que se puede encontrar un conteo disminuido de reticulocitos y por ende una anemia en estos pacientes. En un estudio realizado por Rodriguez en 2001, demostró que existe deficiencia de vitamina B12 y folatos que generan la anemia en pacientes críticos.

Metodología:

Diseño:

Se realizó un estudio de Cohorte descriptivo

Universo-Muestra:

El total de la muestra a utilizada fue el universo mismo de pacientes durante un periodo de 120 días. En este caso son 156 pacientes

Recolección de los Datos:

Los datos fueron recolectados al ingreso, y al egreso de cada uno de los pacientes manejados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante 120 días.

Operacionalización de variables

<u>Variable</u>	<u>Descripción</u>	<u>Tipo</u>	<u>Código</u>	<u>Escala</u>
Edad	Edad	Numérica		Ordinal
Genero	Género	Categórica	1. Femenino 2. Masculino	Nominal
Raza	Raza	Categórica	1. Blanco 2. Mestizo 3. Indígena 4. Negro	Nominal
Antecedentes patológicos personales importantes	Enfermedades previas al ingreso a UCI	Categórica	1. Trauma 2. Infección 3. Enfermedad inflamatoria aguda 4. Neoplasia 5. Hemorragia 6. Deficiencia de vitamina B12 y folatos 7. Enfermedad renal	Nominal
Venopunción	Obtención de muestras diarias de sangre	Categórica	1. 0-10cc/día 2. 11-20cc/día 3. 21-30cc/día 4. 31-40cc /día 5. 41-50cc/día 6. 51-60cc/día 7. 61-70cc/día	Nominal
Otras pérdidas de sangre en ICU		Categórica	1. Sangrado gastrointestinales 2. Succión 3. Heridas quirúrgicas 4. Drenajes	Nominal

Marco lógico de la investigación

<u>Objetivo:</u>	<u>Método</u>	<u>Acciones</u>	<u>Verificación</u>	<u>Indicadores</u>
Determinar la incidencia y prevalencia de anemia en paciente antes del ingreso, durante su estadía y en el alta de la Unidad de Cuidados Intensivos	Determinación de la frecuencia de anemia en pacientes de UCI	1.- Obtención de biometría hemática el momento del ingreso de los pacientes a UCI. 2.- Obtención diaria y PRN de índices hemáticos en pacientes durante su estadía en UCI 3.- Obtención de índices hemáticos el momento del alta de los pacientes en UCI	Historias Clínicas	Pacientes que tienen índices hemáticos relacionados a anemia al ingreso a UCI * 100 / total de la muestra del estudio Pacientes que ingresan a UCI sin anemia * 100 / total de la muestra Pacientes con índices hemáticos relacionados a anemia el momento del alta de UCI * 100 / total de la muestra del estudio
Determinar las principales causas etiológicas de anemia en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín	Determinación de las etiologías de anemia más frecuentes en la Unidad de Cuidados Intensivos	1.- Obtener patologías previas al ingreso de los pacientes a Unidad de cuidados intensivos 2.- Obtener al momento del ingreso: BH.	Historias Clínicas	Hemodilución * 100/ total de la muestra del estudio Pérdida de sangre * 100/ total de la muestra del estudio Muestras de sangre * 100/ total de la muestra del estudio Hemorragias * 100/ total de la muestra del estudio
Mortalidad de pacientes críticos con anemia en la unidad de cuidados intensivo del Hospital Carlos Andrade Marín		1.- Obtener la mortalidad de los pacientes que presentan anemia	Historias Clínicas	Número de pacientes fallecidos con anemia * 100/ total de la muestra

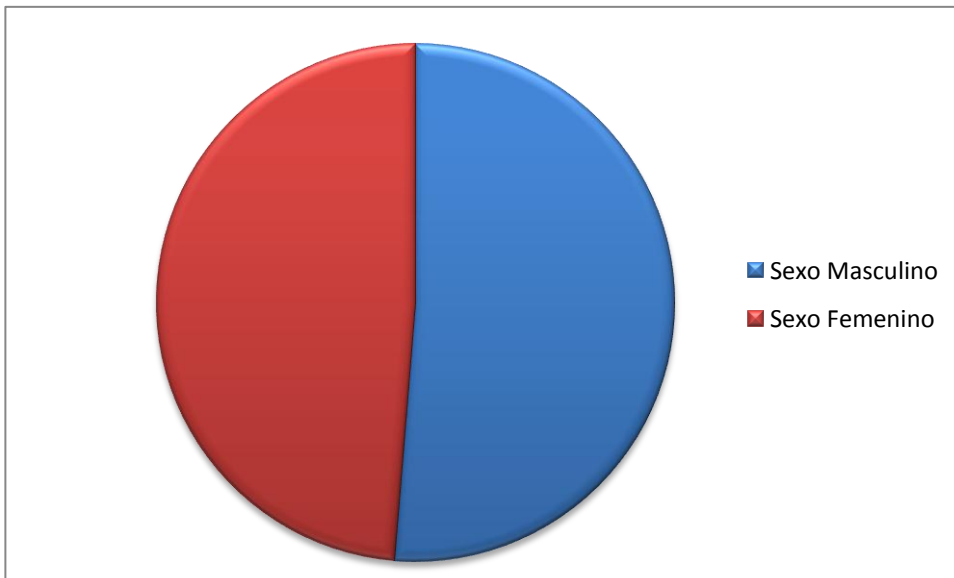
Resultados:

El total de la muestra fue de 156 pacientes, siendo 80 hombres y 76 mujeres.

Tabla 1. Sexo.

Sexo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valid	Masculino	80	51,3	51,3	51,3
	Femenino	76	48,7	48,7	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Gráfico 1. Distribución del Sexo.



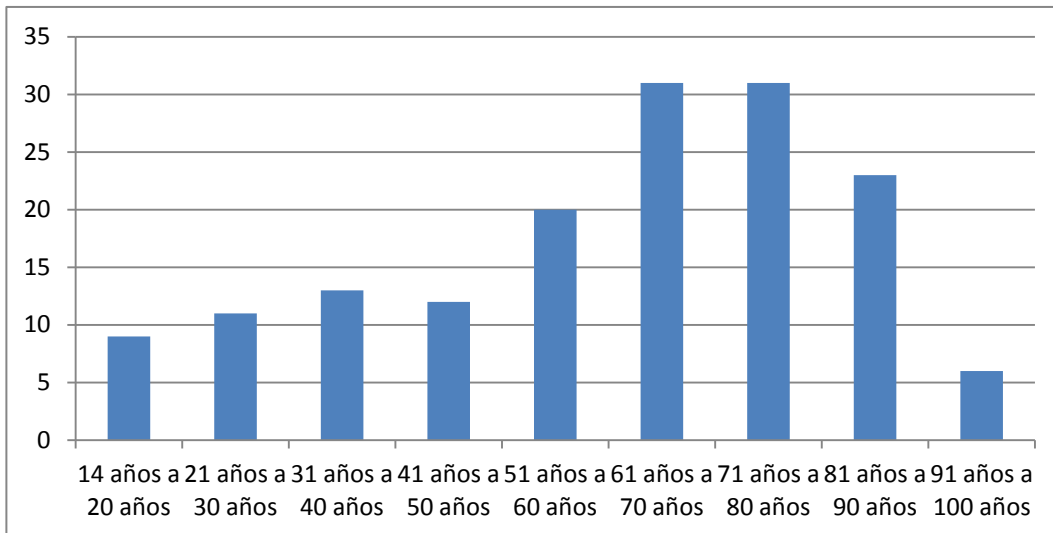
Edad:

Se agrupó la edad de los pacientes en rangos para su análisis posterior en relación a los datos de hemoglobina que se evaluaron.

Tabla 2. Edad.

Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valid	14 años a 20 años	9	5,8	5,8	5,8
	21 años a 30 años	11	7,1	7,1	12,8
	31 años a 40 años	13	8,3	8,3	21,2
	41 años a 50 años	12	7,7	7,7	28,8
	51 años a 60 años	20	12,8	12,8	41,7
	61 años a 70 años	31	19,9	19,9	61,5
	71 años a 80 años	31	19,9	19,9	81,4
	81 años a 90 años	23	14,7	14,7	96,2
	91 años a 100 años	6	3,8	3,8	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 2. Distribución de edad.



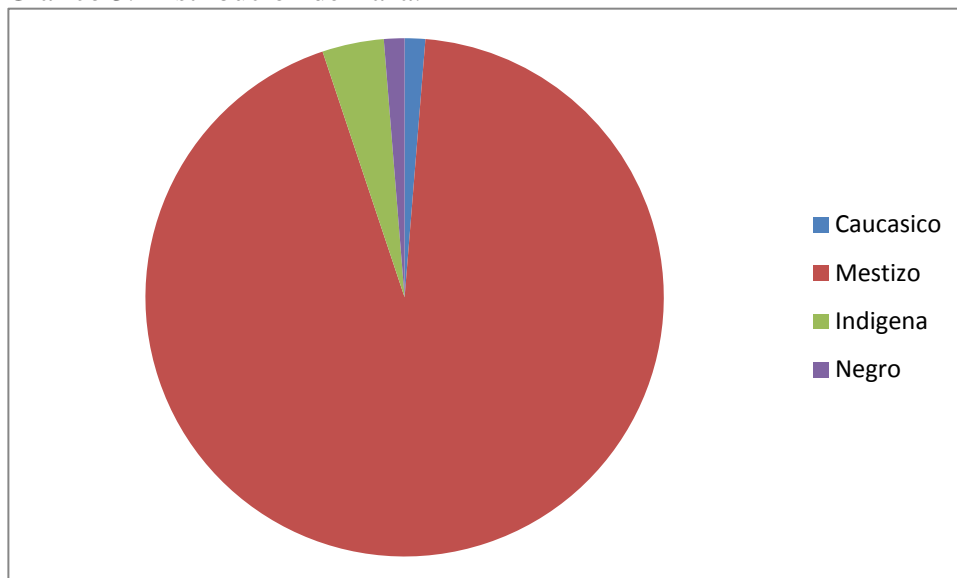
Raza:

De acuerdo con la siguiente tabla podemos observar que la mayoría de pacientes se los clasifico en cuatro grandes grupos, dentro de los cuales se encuentran: Mestizos con el mayor número de participantes, a continuación los Indígenas, y por último Caucaśicos y Negros con el mismo número de pacientes registrados.

Tabla 3. Raza.

Raza					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valid	Caucásico	2	1,3	1,3	1,3
	Mestizo	146	93,6	93,6	94,9
	Indígena	6	3,8	3,8	98,7
	Negro	2	1,3	1,3	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 3. Distribución de Raza.



Para clasificar la raza de mejor manera, se los dividió entre hombres y mujeres.

Tabla 4. Raza en relación al sexo.

Raza en relación al Sexo				
		Sexo		Total
		Masculino	Femenino	
Raza	Caucásico	2	0	2
	Mestizo	73	73	146
	Indígena	3	3	6
	Negro	2	0	2
Total		80	76	156

Grafico 4. Relación de raza en hombres.

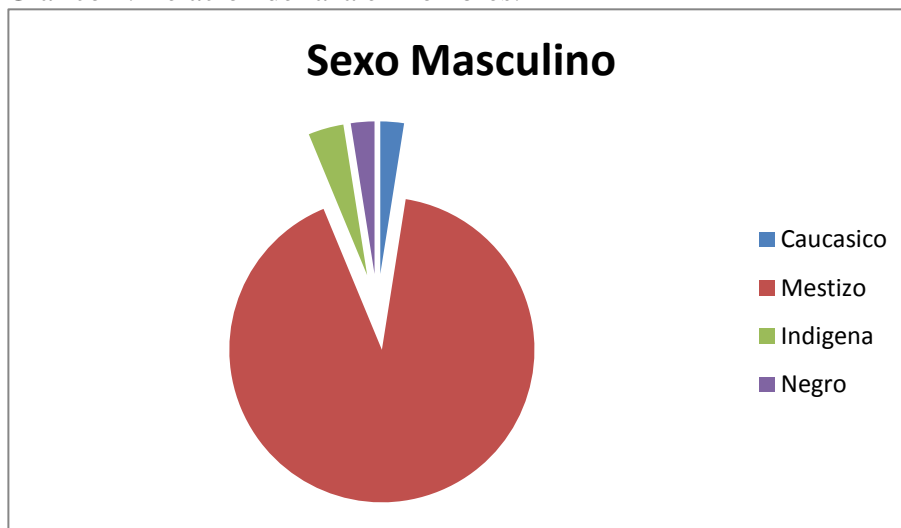
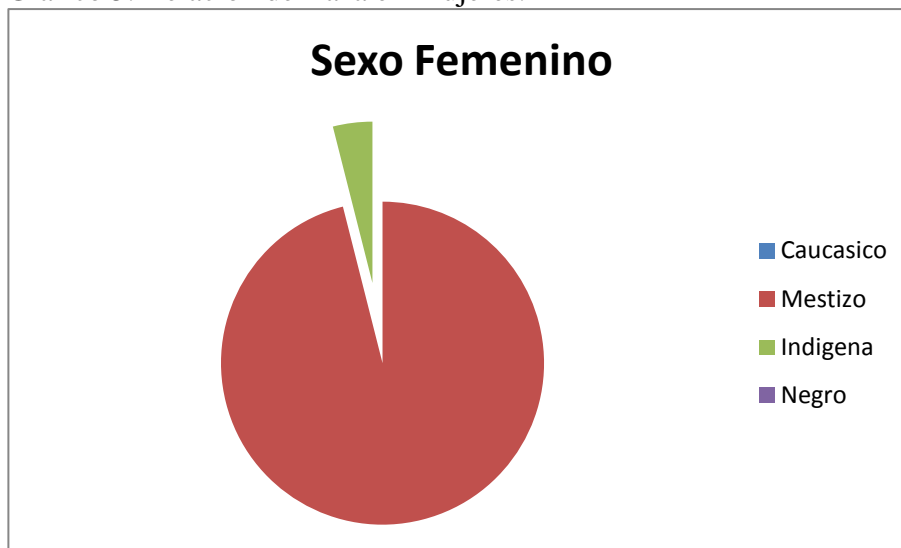


Grafico 5. Relación de Raza en Mujeres.



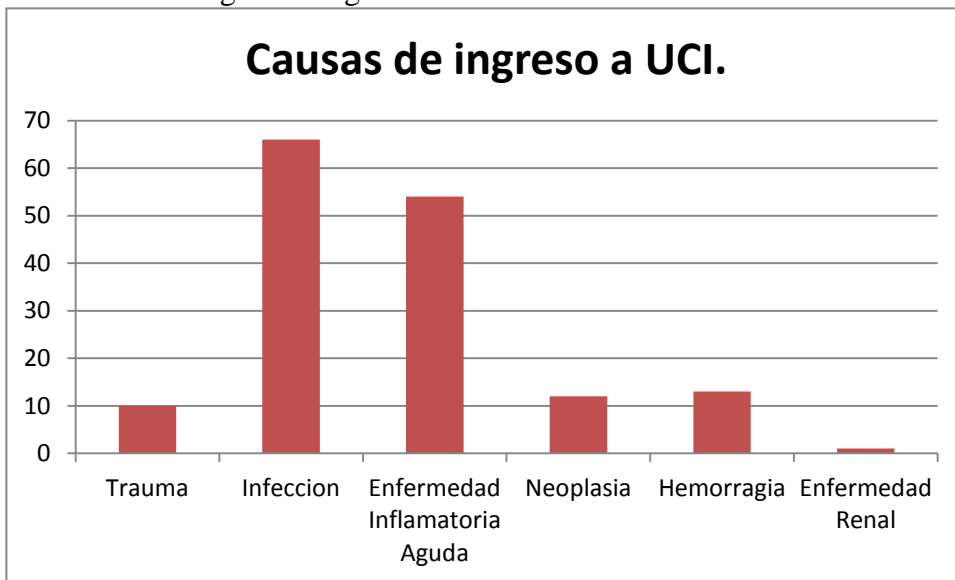
Etiologías de Ingreso a UCI:

Durante el estudio se determinó que la causa más importante de ingreso a la unidad de cuidados intensivos son las Infecciones que llegan a convertirse en sepsis. La siguiente causa más importante son las enfermedades inflamatorias; dentro de las cuales se encuentran pacientes postquirúrgicos, y descompensados de otras patologías.

Tabla 5. Etiologías de Ingreso.

Causas de ingreso a UCI					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	Trauma	10	6,4	6,4	6,4
	Infección	66	42,3	42,3	48,7
	Enfermedad Inflamatoria Aguda	54	34,6	34,6	83,3
	Neoplasia	12	7,7	7,7	91,0
	Hemorragia	13	8,3	8,3	99,4
	Enfermedad Renal	1	,6	,6	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 6. Etiologías de Ingreso.



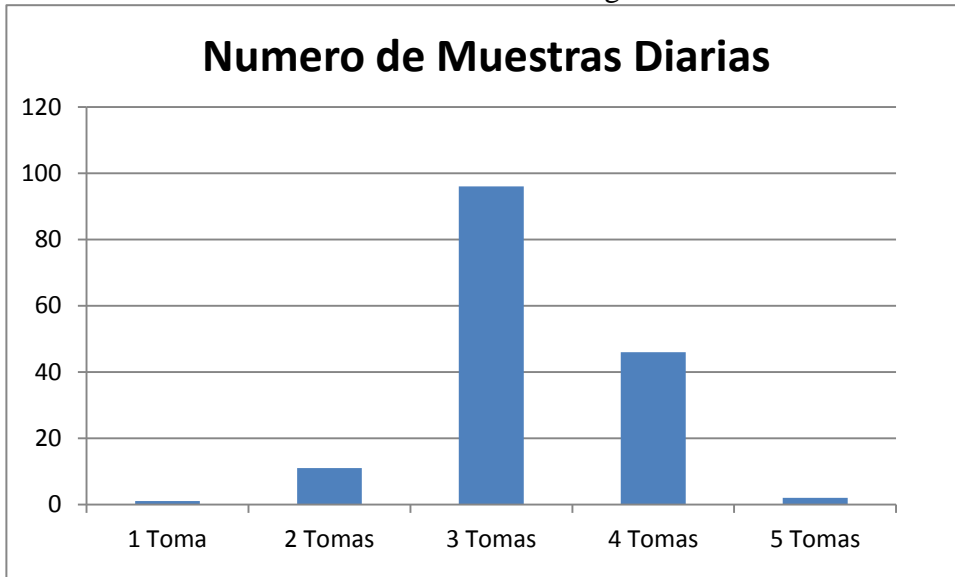
Muestras de sangre:

Es importante considerar el número de muestras diarias de sangre que se obtienen en Cuidados Intensivos ya que es el principal factor de riesgo dentro de esta área para el desarrollo de anemia.

Tabla 6. Muestras diarias de Sangre

Muestras diarias de Sangre					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	1 Toma	1	,6	,6	,6
	2 Tomas	11	7,1	7,1	7,7
	3 Tomas	96	61,5	61,5	69,2
	4 Tomas	46	29,5	29,5	98,7
	5 Tomas	2	1,3	1,3	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 7. Número de Muestras Diarias de Sangre



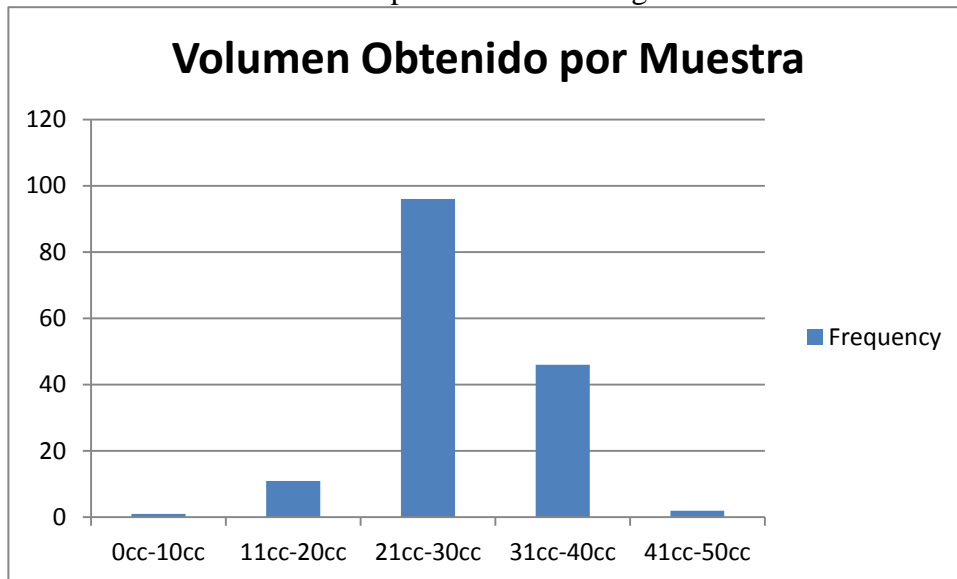
Volumen obtenido por muestra:

También debemos conocer el volumen obtenido por muestra de sangre de cada paciente ya que se concatena al número de muestras obtenidas además del desarrollo de anemia en dichos pacientes.

Tabla 7. Volumen obtenido en cada muestra

Cantidad de centímetros cúbicos obtenidos por muestra de sangre					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	0cc-10cc	1	,6	,6	,6
	11cc-20cc	11	7,1	7,1	7,7
	21cc-30cc	96	61,5	61,5	69,2
	31cc-40cc	46	29,5	29,5	98,7
	41cc-50cc	2	1,3	1,3	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 8. Volumen obtenido por muestra de sangre



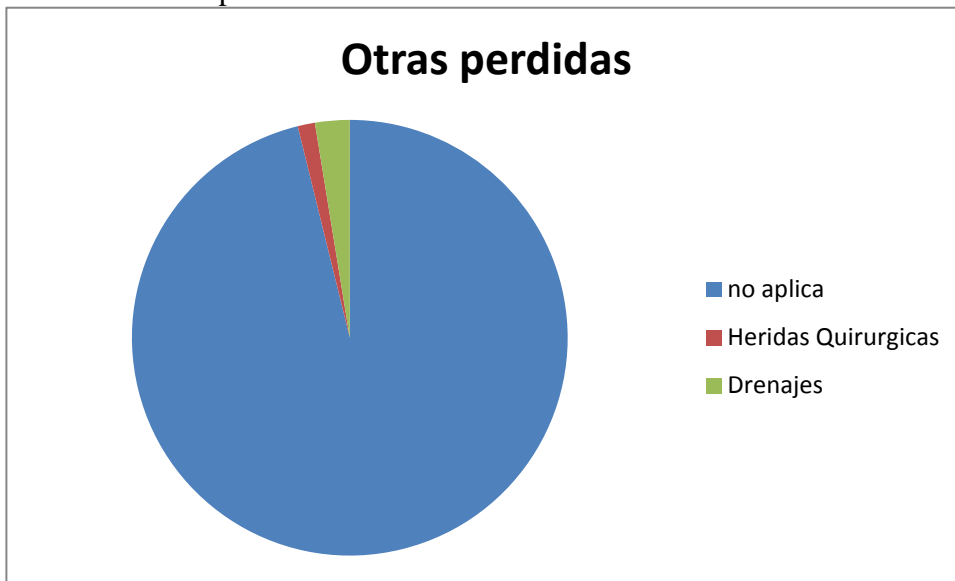
Otras pérdidas sanguíneas:

Se han tomado en cuenta otros tipos de pérdidas sanguíneas, sin embargo la cantidad de pacientes que no entran en esta clasificación llega a ser tan elevado que se debe desestimar para el estudio.

Tabla 8. Otras pérdidas

Otras Perdidas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	no aplica	150	96,2	96,2	96,2
	Heridas Quirúrgicas	2	1,3	1,3	97,4
	Drenajes	4	2,6	2,6	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 9. Otras pérdidas.



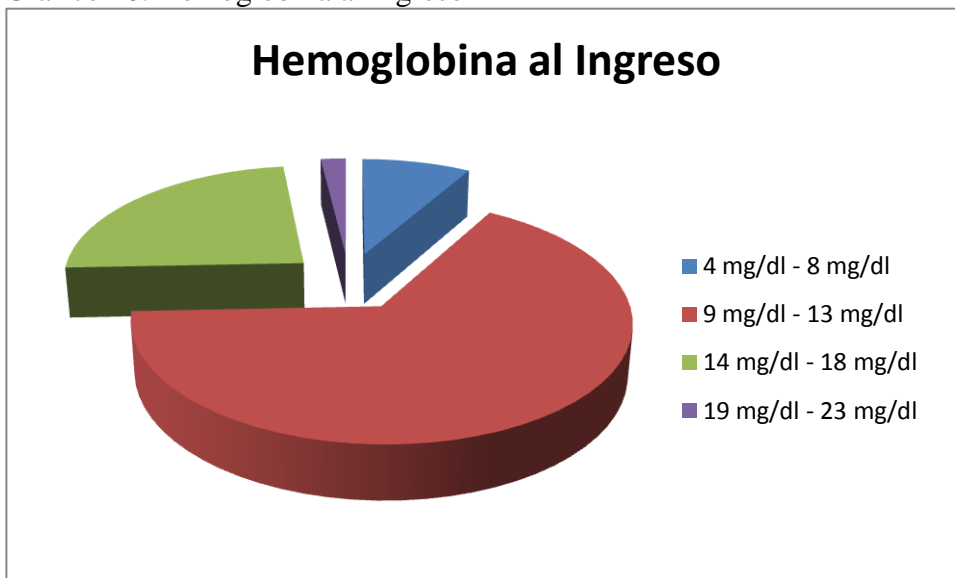
Hemoglobina (al ingreso):

Como se menciona en el concepto de anemia según la OMS, la hemoglobina es el determinante para diagnosticarla. Por ello, al analizar los datos de ingreso de los pacientes se puede observar que la mayoría de los pacientes se encuentran en el límite bajo y por debajo de lo normal.

Tabla 9. Hemoglobina al ingreso

Hemoglobina al Ingreso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	4 mg/dl - 8 mg/dl	13	8,3	8,3	8,3
	9 mg/dl - 13 mg/dl	103	66,0	66,0	74,4
	14 mg/dl - 18 mg/dl	37	23,7	23,7	98,1
	19 mg/dl - 23 mg/dl	3	1,9	1,9	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 10. Hemoglobina al ingreso



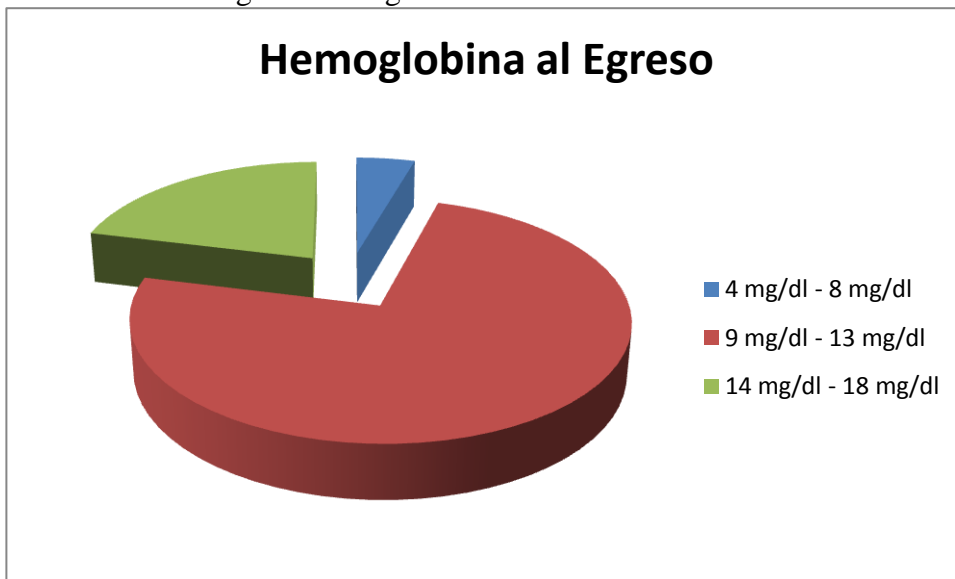
Hemoglobina (al egreso):

Cuando se obtuvieron los resultados de laboratorio durante el alta de los pacientes, se observó que hubo un incremento de pacientes con valores de hemoglobina bajos, llegando a considerarse anemia en varios de ellos.

Tabla 10. Hemoglobina al egreso

Hemoglobina al Egreso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	4 mg/dl - 8 mg/dl	7	4,5	4,5	4,5
	9 mg/dl - 13 mg/dl	116	74,4	74,4	78,8
	14 mg/dl - 18 mg/dl	33	21,2	21,2	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 11. Hemoglobina al egreso



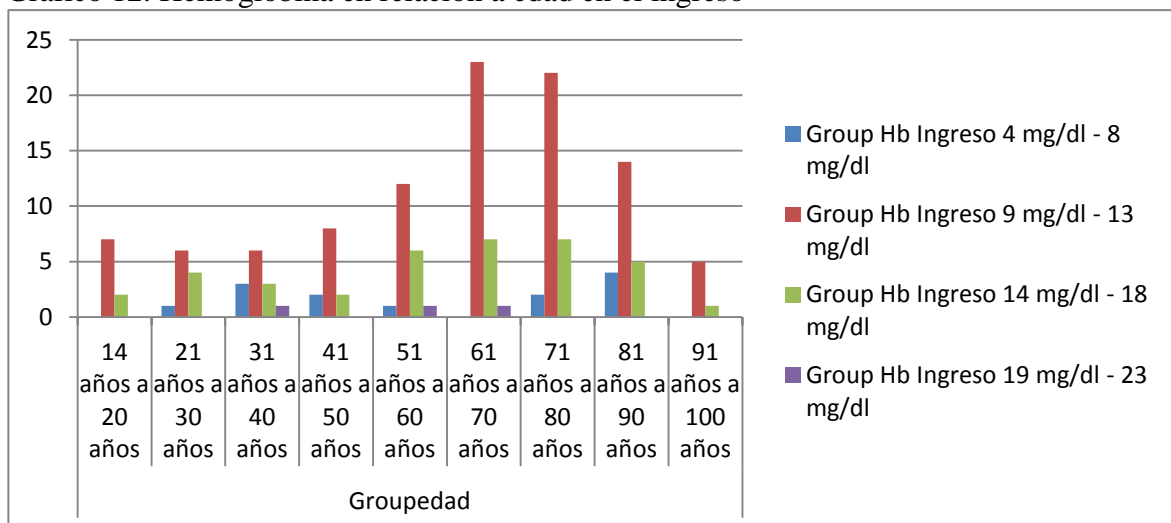
Hemoglobina en relación a la edad:

Se determino que el rango de edad con niveles de hemoglobina más bajos se encuentra entre los 61 a 80 años durante el ingreso

Tabla 11. Hemoglobina en relación a edad en el ingreso

		Hemoglobina en relación a edad									Total
		Grupo Edad									
		14 años a 20 años	21 años a 30 años	31 años a 40 años	41 años a 50 años	51 años a 60 años	61 años a 70 años	71 años a 80 años	81 años a 90 años	91 años a 100 años	
Grupo Hb Ingreso	4 mg/dl - 8 mg/dl	0	1	3	2	1	0	2	4	0	13
	9 mg/dl - 13 mg/dl	7	6	6	8	12	23	22	14	5	103
	14 mg/dl - 18 mg/dl	2	4	3	2	6	7	7	5	1	37
	19 mg/dl - 23 mg/dl	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
Total		9	11	13	12	20	31	31	23	6	156

Grafico 12. Hemoglobina en relación a edad en el ingreso

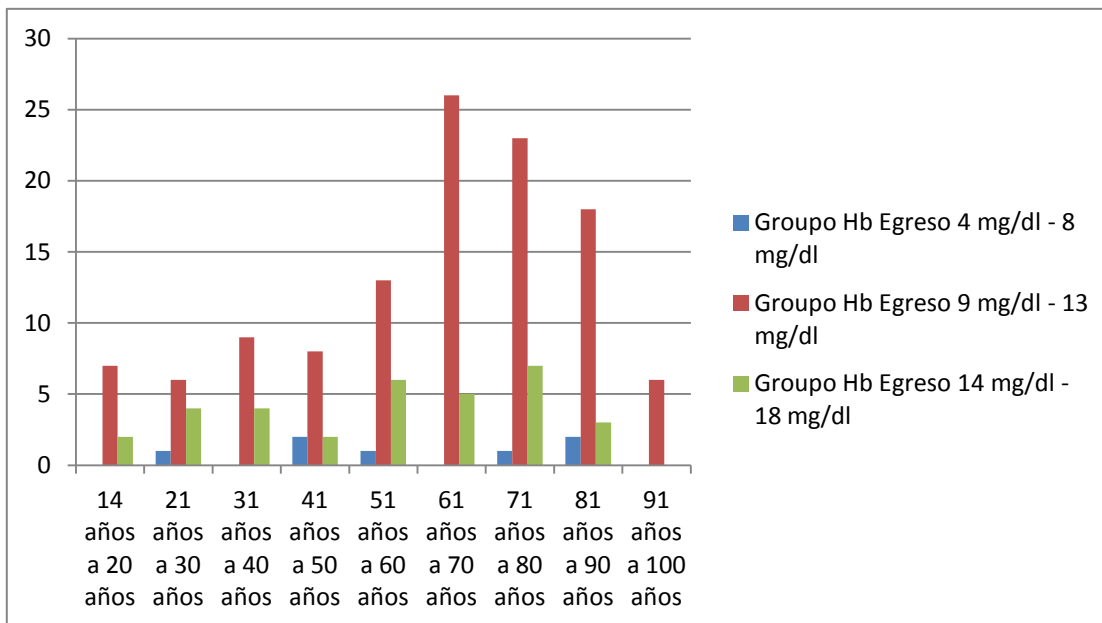


De la misma manera se analizaron los datos para la hemoglobina en relación a la edad durante el alta, viéndose un descenso de hemoglobina mayor en el mismo grupo etario de mayor riesgo.

Tabla 12. Hemoglobina en relación a edad en el egreso

		Hb Egreso * Edad									
		Edad									
		14 años a 20 años	21 años a 30 años	31 años a 40 años	41 años a 50 años	51 años a 60 años	61 años a 70 años	71 años a 80 años	81 años a 90 años	91 años a 100 años	Total
Hb al egreso	4 mg/dl - 8 mg/dl	0	1	0	2	1	0	1	2	0	7
	9 mg/dl - 13 mg/dl	7	6	9	8	13	26	23	18	6	116
	14 mg/dl - 18 mg/dl	2	4	4	2	6	5	7	3	0	33
Total		9	11	13	12	20	31	31	23	6	156

Grafico 13. Hemoglobina en relación a edad en el egreso

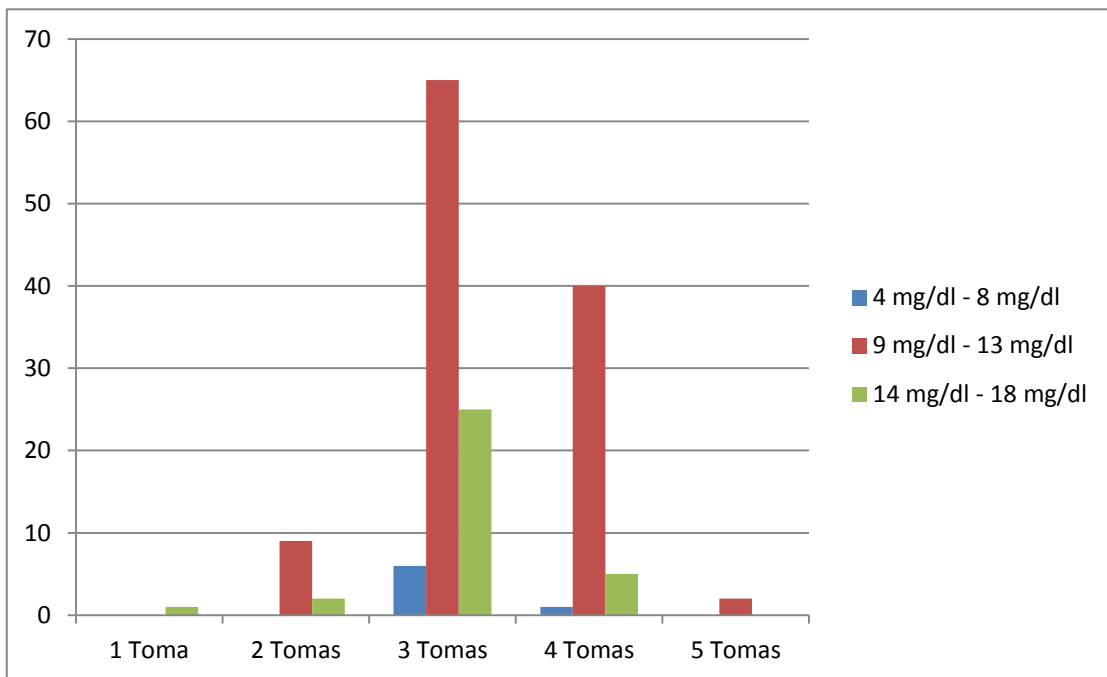


Se observa que una gran cantidad de pacientes con valores limítrofes para anemia o anemia propiamente dicha el número de muestras que se recolectaron diariamente fueron de tres mínimo llegando a un número de 71 pacientes con anemia y tres tomas durante el egreso.

Tabla 13. Hemoglobina en el alta en relación a muestras obtenidas

Hb Egreso * Muestras al Día							
		Muestras al Día					Total
		1 Toma	2 Tomas	3 Tomas	4 Tomas	5 Tomas	
Hb Egreso	4 mg/dl - 8 mg/dl	0	0	6	1	0	7
	9 mg/dl - 13 mg/dl	0	9	65	40	2	116
	14 mg/dl - 18 mg/dl	1	2	25	5	0	33
Total		1	11	96	46	2	156

Gráfico 14. Hemoglobina en el alta en relación a muestras



Hematocrito:

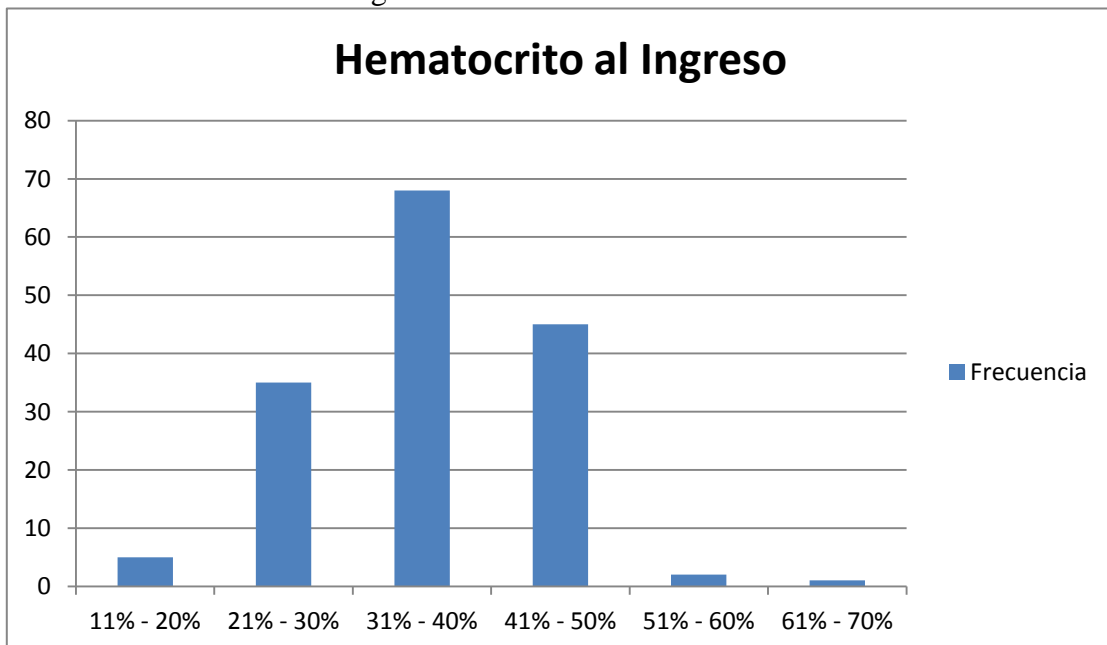
También se obtuvo los datos de hematocrito al ingreso y al egreso, ya que van asociados a la hemoglobina.

La siguiente tabla nos indica que al ingreso hay un gran número de pacientes por debajo de un hematocrito considerado normal para cualquier laboratorio siendo menos del 40%.

Tabla 14. Hematocrito al ingreso.

Hematocrito al ingreso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	11% - 20%	5	3,2	3,2	3,2
	21% - 30%	35	22,4	22,4	25,6
	31% - 40%	68	43,6	43,6	69,2
	41% - 50%	45	28,8	28,8	98,1
	51% - 60%	2	1,3	1,3	99,4
	61% - 70%	1	,6	,6	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 15. Hematocrito al egreso

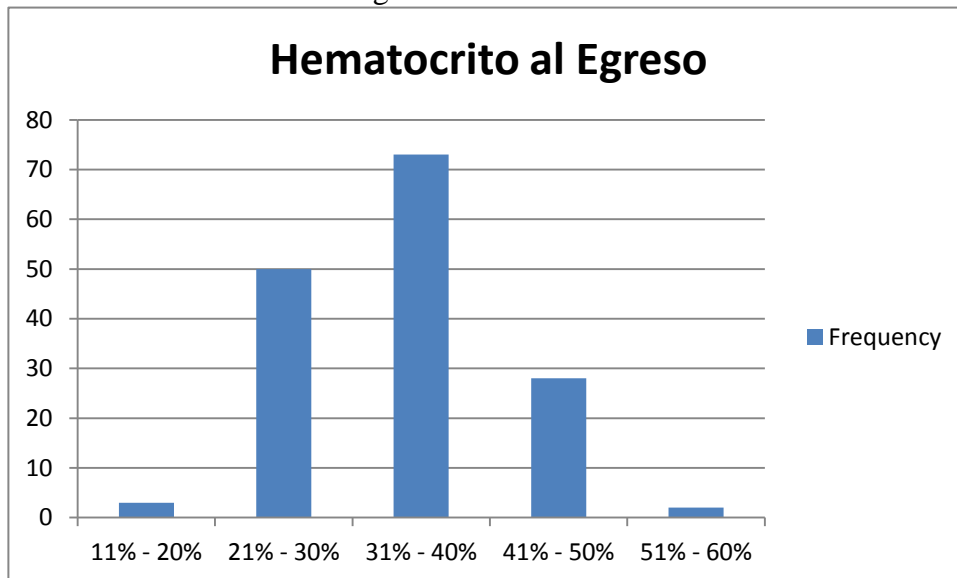


Como se menciona anteriormente, el hematocrito esta en relación directa con la hemoglobina, por ello en el alta de los pacientes, también se vio un incremento del número de pacientes con un hematocrito bajo.

Tabla 15. Hematocrito al egreso

Hematocrito al Egreso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	11% - 20%	3	1,9	1,9	1,9
	21% - 30%	50	32,1	32,1	34,0
	31% - 40%	73	46,8	46,8	80,8
	41% - 50%	28	17,9	17,9	98,7
	51% - 60%	2	1,3	1,3	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 16. Hematocrito al egreso

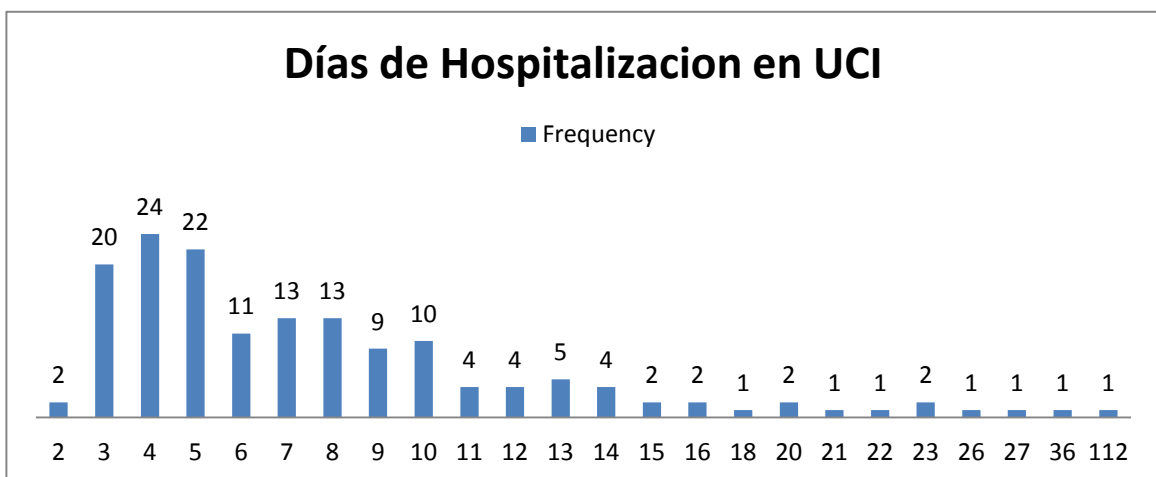


La estadía mínima de los pacientes varía desde 2 días hasta 120 días, permaneciendo entre tres y diez días la mayoría de ellos.

Tabla 16. Días de hospitalización

Días de hospitalización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	2	2	1,3	1,3	1,3
	3	20	12,8	12,8	14,1
	4	24	15,4	15,4	29,5
	5	22	14,1	14,1	43,6
	6	11	7,1	7,1	50,6
	7	13	8,3	8,3	59,0
	8	13	8,3	8,3	67,3
	9	9	5,8	5,8	73,1
	10	10	6,4	6,4	79,5
	11	4	2,6	2,6	82,1
	12	4	2,6	2,6	84,6
	13	5	3,2	3,2	87,8
	14	4	2,6	2,6	90,4
	15	2	1,3	1,3	91,7
	16	2	1,3	1,3	92,9
	18	1	,6	,6	93,6
	20	2	1,3	1,3	94,9
	21	1	,6	,6	95,5
	22	1	,6	,6	96,2
	23	2	1,3	1,3	97,4
	26	1	,6	,6	98,1
	27	1	,6	,6	98,7
	36	1	,6	,6	99,4
	112	1	,6	,6	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 17. Días de hospitalización

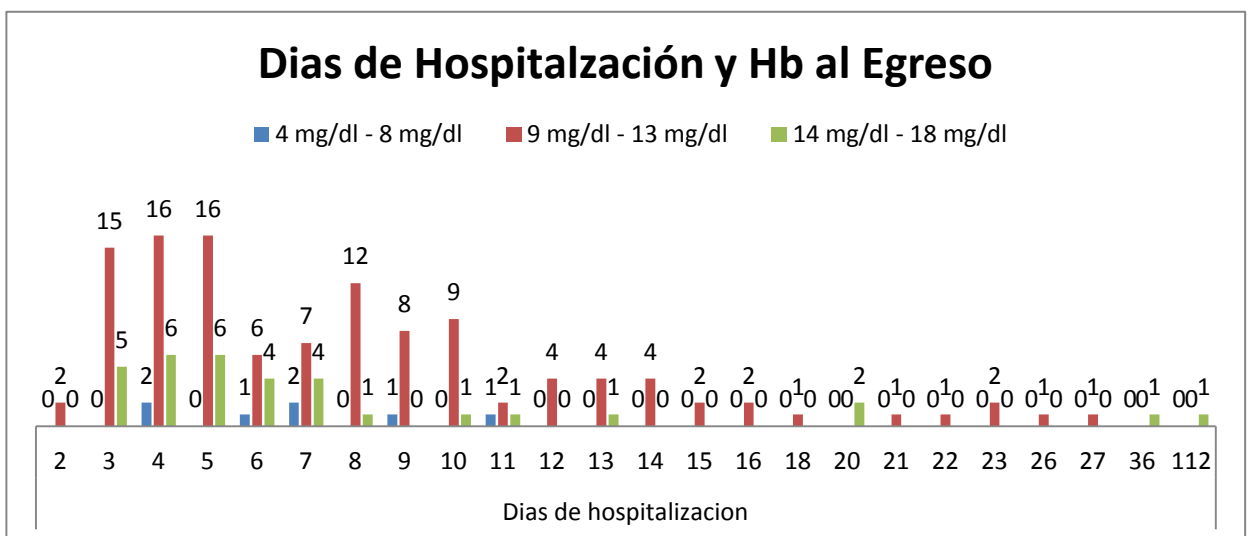


Tanto los pacientes con una estadía corta como los que presentan una estadía prolongada llegan a tener valores limítrofes de hemoglobina y de anemia.

Tabla 17. Días de hospitalización en relación a hemoglobina en el alta

Días de hospitalización * Hb al Egreso					
		Hb Egreso			Total
		4 mg/dl - 8 mg/dl	9 mg/dl - 13 mg/dl	14 mg/dl - 18 mg/dl	
Días de hospitalización	2	0	2	0	2
	3	0	15	5	20
	4	2	16	6	24
	5	0	16	6	22
	6	1	6	4	11
	7	2	7	4	13
	8	0	12	1	13
	9	1	8	0	9
	10	0	9	1	10
	11	1	2	1	4
	12	0	4	0	4
	13	0	4	1	5
	14	0	4	0	4
	15	0	2	0	2
	16	0	2	0	2
	18	0	1	0	1
	20	0	0	2	2
	21	0	1	0	1
	22	0	1	0	1
	23	0	2	0	2
	26	0	1	0	1
	27	0	1	0	1
	36	0	0	1	1
112	0	0	1	1	
2	0	2	0	2	
Total		7	116	33	156

Grafico 18. Días de hospitalización en relación a hemoglobina en el alta



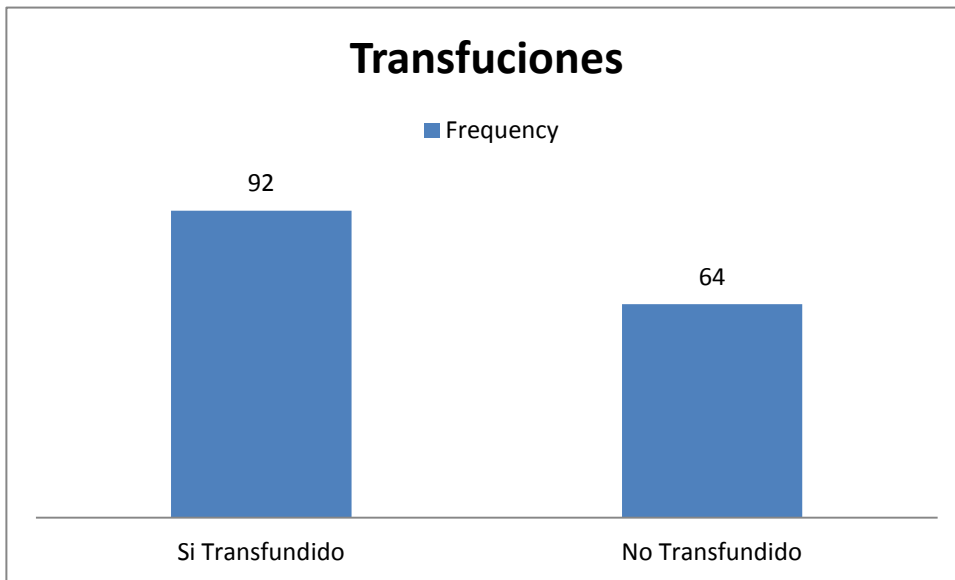
Transfusiones:

Al egreso de todos los pacientes se determinó cuántos de ellos habían recibido un tratamiento para sus índices hemáticos bajos, para lo cual se obtuvo que 59% de los pacientes si recibió transfusiones.

Tabla 18. Pacientes que recibieron transfusiones al egreso.

Transfusiones					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	Si Transfundido	92	59,0	59,0	59,0
	No Transfundido	64	41,0	41,0	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Grafico 19. Pacientes que recibieron transfusiones al egreso



Condición al egreso:

Se encontró que un 92% de pacientes egresan de UCI vivos, siendo referidos a sus servicios originales. El 7,7% de los pacientes falleció.

Tabla 19. Condición al Egreso

Condición al Egreso					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
	Vivo	144	92,3	92,3	92,3
	Fallece	12	7,7	7,7	100,0
	Total	156	100,0	100,0	

Se relaciono dicha condición de egreso de los pacientes a la hemoglobina durante el alta.

Llegando a determinar que el 78% de los pacientes vivos presentaron anemia o valores limítrofes bajos.

Tabla 20. Condición al Egreso y Hemoglobina

Condición al Egreso * Hb Egreso					
		Hb Egreso			Total
		4 mg/dl - 8 mg/dl	9 mg/dl - 13 mg/dl	14 mg/dl - 18 mg/dl	
Condición al Egreso	Vivo	4	108	32	144
	Fallece	3	8	1	12
Total		7	116	33	156

Grafico 20. Condición al Egreso y Hemoglobina en su generalidad.

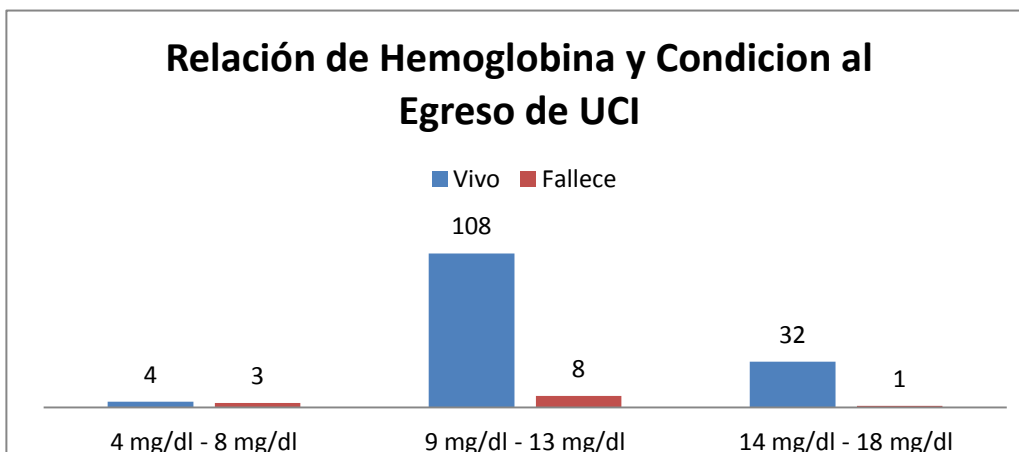


Grafico 21. Condición al Egreso y Hemoglobina en pacientes vivos.

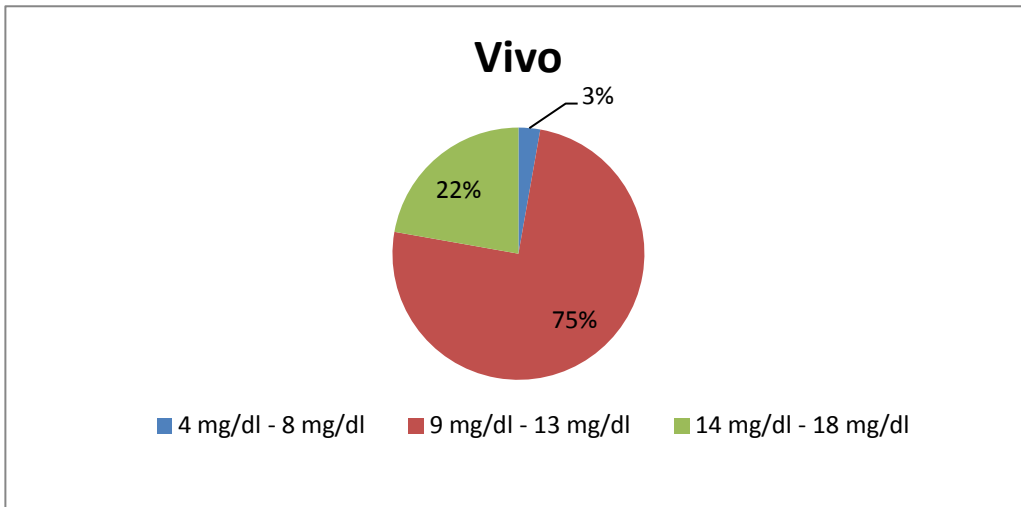
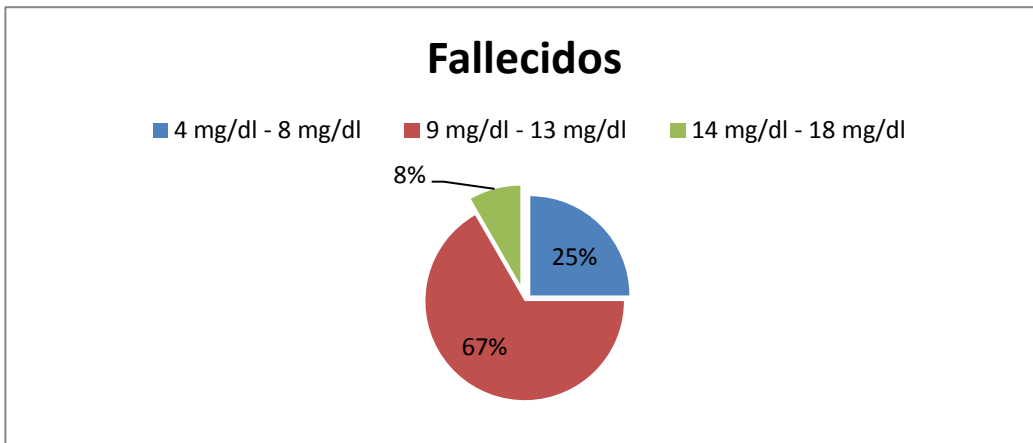


Grafico 22. Condición al Egreso y Hemoglobina en pacientes vivos



Al finalizar el estudio se pudo determinar que un 46,8% de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos presentan valores disminuidos de hemoglobina, que se relacionan a anemia. Durante su estadía, por diversos mecanismos principalmente la obtención de muestras y su volumen obtenido en las mismas, los valores de hemoglobina descienden en todos los pacientes; incrementando el número de pacientes que presentan anemia al egreso de UCI en un 14,25%. Llegando al 60,25% de pacientes que egresaron con anemia de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Se desglosó dichos valores para el sexo ya que la definición de la OMS presenta valores para cada uno. Encontrando que para los hombres durante el ingreso un 46,25% presentaban anemia y en el egreso se llegó al 58,75%. Mientras que para las mujeres durante el ingreso se obtuvieron datos de anemia en un 47,37% y en el alta 61,84% de ellas presentaba anemia.

Tabla 21. Pacientes con anemia al final del estudio.

Pacientes con anemia		
	Número de pacientes	Porcentaje de pacientes con Anemia
Total de pacientes	156	
Total de pacientes con anemia antes del ingreso a UCI	73	46,80%
Total de pacientes con anemia al egreso de UCI	94	60,25%
Total de Hombres:		
Hombres con anemia antes del ingreso a UCI	37	46,25
Hombres con anemia al egreso de UCI	47	58,75
Total de Mujeres:		
Mujeres con anemia antes del ingreso a UCI	36	47,37%
Mujeres con anemia al egreso de UCI	47	61,84%

Discusión:

Como análisis final pudimos llegar a decir que el ingreso de un paciente a la unidad de cuidados intensivos es un factor de riesgo importantísimo para adquirir anemia, principalmente debido a la pérdida sanguínea creada por la obtención de muestras diarias y de sus volúmenes que es elevada. No se pudo valorar en el estudio el metabolismo del hierro ya que en el Hospital Carlos Andrade Marín, no se realizan los exámenes pertinentes de manera cotidiana para poder analizar este tema, al igual que la valoración de Vitamina B12 y de metabolismo del folatos, y valores de eritropoyetina; tampoco se pudo analizar la maduración anormal de las células eritroides pues no se realizan determinaciones de TNF α , IL-1, IL-6 e Interferón- γ .

El tratamiento de elección para los índices hemáticos bajos relacionados a anemia, son las transfusiones sanguíneas. Sin embargo, estas transfusiones no tuvieron como objetivo final el retirar la anemia de los pacientes, en su lugar mantenerlos estables. Además, luego del alta de UCI, no se vio un seguimiento en relación a la anemia adquirida en UCI.

Es importante mencionar que los índices de mortalidad en UCI son muy bajos, por ello, de los 12 pacientes fallecidos de los 156, solamente uno de ellos no presentaba anemia.

Conclusiones:

La anemia no es tomada en cuenta como problema desde el ingreso del paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos, por ello pasa a un segundo plano, durante la estadía de los pacientes allí, y solo se la maneja si los valores llegan a ser realmente bajos.

Tenemos al final del estudio que la prevalencia de anemia llega al 46,8% y que la incidencia por los diferentes factores en UCI, elevan esta prevalencia a 60,25% durante el alta. Y su incidencia en pacientes que no presentaban anemia al ingreso es de 16,6%.

Las principal causa etiológica es la obtención de muestras sanguíneas, que se suma a la hemodilución.

Por último, la anemia del paciente crítico no es uno de los factores que llegan a ser determinantes para la supervivencia del paciente en UCI, los decesos ocurridos en la unidad, estaban en relación a la patología de ingreso del paciente. Sin embargo, en los pacientes egresados vivos la anemia aparece en un número importante.

Recomendaciones:

Se puede observar qué tan importante llega a ser la cantidad de pacientes que presentan anemia cuando egresan del área crítica de un hospital. Por este motivo, se debería llegar a un acuerdo entre los diferentes tratantes del área crítica de cada uno de los hospitales, para poder darle la importancia que tienen estos datos estadísticos en referencia a la anemia. Así, podríamos evitar que se gasten insumos y diferentes clases de medicamentos en pacientes que probablemente no la adquieran o en su defecto, disminuir el tiempo que un paciente presenta anemia.

El tratamiento primordial sigue siendo la eliminación de la patología de base. Pero como se menciono anteriormente hay un punto en el cual se deben emplear eritropoyetina y transfusiones sanguíneas. En el lugar de realización del estudio el tratamiento único que se da para los índices hemáticos bajos son las transfusiones sanguíneas. Se debería incentivar, el uso de eritropoyetina para disminuir los riesgos que componen a las transfusiones. Además, hay que tomar en cuenta que un gran número de pacientes presentan enfermedades crónicas que de por sí generan anemia. Y aun cuando se trate la patología de ingreso a UCI, su patología crónica mantendrá la anemia.

Bibliografía:

1. Addison, May. *UpToDate*. Use of blood products in the critically ill. Version 17.1 publicado enero 22, 2009
2. Farreras-Rozman: *Medicina Interna*. Anemia asociada a enfermedades crónicas. 14ª Edición. Ediciones Harcourt S.A. 2000.
3. Goldman, Lee. *Cecil Medicine*. Nonhemolitic, Normocromic, Normocytic Anemias. Editora Elsevier, 23ª Edición. 2007.
4. Gattinoni, Luciano y Chiumello, Davide. *Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine*. Anemia in the Intensive Care Unit: How Big Is the Problem? Volumen 4. Numero 4. Milan, Italia, p.118-120. 2008.
5. Harrison, T, *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Iron Deficiency and Other Hypoproliferative aemias. 16º Edition. Editorial Mc. Graw-Hill Interamericana España. 2005
6. Walsh y Ezz-El-Din Saleh, *British Journal of Anaesthesia*..Anemia during critical illness, publicado 27 julio 2006. p: 278-291.
7. Weiss, Gunther y Goodnough, Lawrence. *The New England Journal of Medicine* Anemia of Chronic Disease. Publicado en Marzo 10, 2005.