



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE MEDICINA

**“ANEMIA COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES
ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA**

”

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORES:

ABAD FERAUD MARÍA FIORELLA

MENA LEÓN MELANY CAROLINA

TUTOR:

DR. J. RAMÓN VILLACRÉS PASTOR

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2022



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Anemia como factor pronostico en pacientes adultos ingresados en terapia intensiva	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	- Abad Feraud María Fiorella - Mena León Melany Carolina	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	- Dr. J. Ramón Villacrés Pastor (tutor) - Dr. Washington Ladines (revisor)	
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil	
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Medicina	
GRADO OBTENIDO:	Médico	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		No DE PÁGINAS: 89
ÁREAS TEMÁTICAS:	Hematología, Medicina Interna	
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	anemia, mortalidad, unidad de terapia intensiva, terapia de transfusión	
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): - Introducción: La anemia es muy común en pacientes críticamente enfermos; casi el 95% de los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) tienen niveles de hemoglobina por debajo de lo normal - Objetivo: Determinar a la anemia como factor pronostico en los pacientes adultos ingresados en el área de terapia intensiva - Metodología: Se ejecutó un análisis de enfoque retrospectivo y corte transversal, con un análisis de información de carácter descriptivo - Resultados: Se obtuvo como resultado de la muestra válida global que fue de 100% (n=101). El 82,2% de los pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con anemia, esto correspondió a 83 de 101 pacientes. El tipo de anemia más frecuente entre los pacientes fue la post hemorrágica aguda, la media de hemoglobina (Hb) fue de 7,4 g/dl con una DS de 2 g/dl. La media de hematocrito fue de 25,5% con una DS de 5,7%. - Conclusiones: Se concluyó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes que ingresaron a UCI con anemia y la mortalidad, sin embargo, se determinó que el número de transfusiones dentro de este grupo de pacientes se asocia a un incremento del 12% del riesgo de muerte en los pacientes ingresados a UCI. Es decir que, si bien la anemia no es un predictor independiente de mortalidad, el número de transfusiones recibidas si lo es.		
ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO
CONTACTO AUTOR/ES:	CON Teléfono: 0978642767; 0991264881	E-mail: mfiorella1997@gmail.com ; melanymenaleon@gmail.com
CONTACTO INSTITUCIÓN:	CON LA Nombre: Universidad de Guayaquil - Facultad de Ciencias Médicas Teléfono: 042293598 - +593422390311 E-mail: titulacion.medicina@ug.edu.ec	

**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA
EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO
ACADÉMICOS**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO
ACADÉMICOS**

Yo / Nosotros, ABAD FERAUD MARIA FIORELLA con CI 0930501556 y MENA LEON MELANY CAROLINA con CI 0931926885, (nombre (s) del/ de los estudiantes), con C.I. No., certifico/amos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es

"ANEMIA COMO FACTOR PRONÓSTICO EN PACIENTES ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA" son de mi/nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.



firmado electrónicamente por:
MARIA
FIORELLA ABAD
FERAUD

ABAD FERAUD MARIA FIORELLA
C.I. No 0930501556



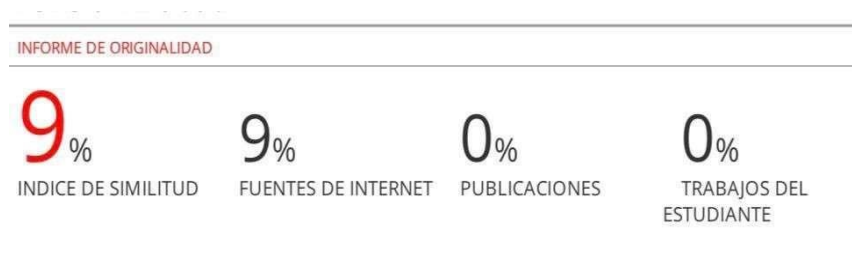
firmado electrónicamente por:
MELANY
CAROLINA MENA
LEON

MENA LEON MELANY CAROLINA
C.I. No. 0931926885

ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **Dr. J. RAMÓN VILLACRÉS PASTOR**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **ABADFERAUD MARÍA FIORELLA**, y **MENA LEÓN MELANY CAROLINA** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MÉDICO.

Se informa que el trabajo de titulación: **ANEMIA COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti plagio TURNITIN quedando el 9% de coincidencia.



Link Turnitin: <https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&u=1133713522&o=1898507721&s=1>



Firmado electrónicamente por:

JULIO
RAMON
VILLAC
RES
PASTOR

Dr. JULIO RAMÓN VILLACRÉS PASTOR MSc.

C.I. 0904945672

FECHA: 12 de septiembre de 2022

ANEXO V.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: ANEMIA COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA.		
Autor: ABAD FERAUD MARÍA FIORELLA, y MENA LEÓN MELANY CAROLINA		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACION
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/Carrera.	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV.	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión.	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTIFICO	4.5	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica.	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	
Pertinencia de la investigación.	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *10		10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.		
**El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).		



firmado digitalmente por:
JULIO RAMON
VILLACRES
PASTOR

Dr. Julio Ramón Villacrés Pástor MSc.
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

C.I. 0904945672

FECHA: 12-septiembre 2022

ANEXO VI.- CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

Guayaquil,

Dr. José Luis Rodríguez

DIRECTOR (A) DE LA CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNIVERSIDAD
DE GUAYAQUIL

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación “**ANEMIA COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA**” de los estudiantes: Abad Feraud María Fiorella y Mena León Melany Carolina, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que los estudiantes están aptos para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**JULIO RAMON
VILLACRES
PASTOR**

JULIO RAMON VILLACRES PASTOR

C.I. 0904945672

FECHA: 9 de Septiembre 2022

ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, septiembre 21 de 2022

Sr.
Dr. José Luis Rodríguez
DIRECTOR) DE LA CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -
De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **"Anemia como factor pronóstico en pacientes ingresados a terapia intensiva"** de los estudiantes Abad Feraud María Fiorella; Mena León Melany Carolin. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 10 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**WASHINGTON
BELISARIO
LADINES JAIME**

Dr. Washington Ladines Jaime
DOCENTE TUTOR REVISOR
C.I. 0905658688
FECHA: 21 de septiembre de 2022

ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del trabajo: Anemia como factor pronóstico en pacientes ingresados a terapia intensiva. Autores: Abad Feraud María Fiorella; Mena León Melany Carolina.			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3		
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.6	
Redacción y ortografía.	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6		
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la Investigación.	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1		
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*10		10	
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. ****El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			



Firmado digitalmente por:
 WASHINGTON
 BELISARIO
 LADINES JAIMES

DR. WASHINGTON LADINES

C.I: 0905658688

FECHA: 21 de septiembre de 2022

DEDICATORIA

A mi familia, especialmente a mis padres y hermanos que siempre han estado en los momentos que más los necesito, brindándome su apoyo y guiándome. A mis amigos, que hice durante toda la carrera y el internado, que terminaron formando parte de mi vida y fueron parte fundamental de muchas de mis decisiones, donde me apoyaron a seguir adelante.

-María Fiorella Abad Feraud

La presente tesis se la dedico a mis padres, Sandra León y Pablo Mena, por ser el ejemplo de mi vida y mi apoyo incondicional durante todos estos años de estudio.

-Melany Carolina Mena León

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitir que todo esto sea posible, a mis padres por ser mi principal apoyo durante todas las etapas de mi vida. A mis hermanos por apoyarme y motivarme cuando más lo necesitaba.

-María Fiorella Abad Feraud

A Dios, por ser la guía de mi camino.

A mis padres y hermanos, por ser mi pilar durante toda la carrera, alentarme para nunca rendirme y siempre salir adelante.

A los docentes y profesionales de la salud que fueron parte de mi formación académica, por compartir sus conocimientos y formar a la profesional que soy hoy.

A mis amigas del colegio, a las cuales considero como hermanas, por siempre creer en mí y estar presentes en cada etapa importante de mi vida.

A los amigos que formé durante la carrera, en especial a Nuris, Sebastián y Pedro, los cuales se convirtieron en el apoyo que necesité para poder seguir adelante.

Finalmente, a Rubén Gómez, por ser mi cable a tierra durante todos estos años, tanto en la vida académica como en la personal.

-Melany Carolina Mena León

ÍNDICE GENERAL

ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN	II
ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS	III
ANEXO V.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN....	V
ANEXO VI.- CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	VI
ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR	VII
ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN DOCENTE REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	VIII
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTO	X
ÍNDICE DE TABLAS	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVI
RESUMEN.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
INTRODUCCIÓN	20
CAPÍTULO I.....	22
1. EL PROBLEMA.....	22
1.1 Planteamiento del problema	22
1.2 Formulación del problema.....	23
1.3 Justificación.....	23
1.4 Objetivos de la investigación	24
1.4.1 Objetivo General.....	24

1.4.2 Objetivos Específicos	24
1.5 Hipótesis	24
1.6 Delimitación de la investigación	25
CAPÍTULO II	26
2. MARCO TEÓRICO	26
2.1 Antecedentes	26
2.2 Fundamentación teórica	29
2.2.1 Generalidades de la anemia	29
2.2.2 Respuesta fisiológica a la anemia	32
2.2.3 Aumento en el flujo de sangre oxigenada	33
2.2.3.1 Aumento en la utilización de oxígeno por los tejidos	34
2.2.4 Manifestaciones clínicas de la anemia	34
2.2.5 Diagnóstico de anemia	35
2.2.6 Clasificación de anemias	38
2.2.6.1 Por pérdida de sangre	38
2.2.6.2 Por producción disminuida	39
2.2.6.3 Por aumento de la destrucción de los glóbulos rojos	40
2.2.7 Anemia en pacientes críticos	40
2.2.7.1 Hemodilución	40
2.2.7.2 Pérdida de sangre	41
2.2.7.3 Hemorragias	41
2.2.7.4 Reducción de la supervivencia de glóbulos rojos	41
2.2.7.5 Reducción en la producción de glóbulos rojos	42

2.2.7.6 Metabolismo del hierro	42
2.3 Operacionalización de las variables	43
CAPÍTULO III	46
3. MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 Enfoque.....	46
3.2 Tipo y diseño de la investigación	46
3.2.1 Nivel de investigación.....	47
3.3 Período y lugar donde se desarrolla la investigación	47
3.3.1 Caracterización de la zona de trabajo	47
3.4 Población y muestra	47
3.4.1 Población	47
3.4.2 Muestra	48
3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	48
3.5.1 Criterios de Inclusión.....	48
3.5.2 Criterios de Exclusión.....	48
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de la información	48
3.7 Aspectos éticos.....	49
3.8 análisis estadístico	50
CAPÍTULO IV	52
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	52
4.1. Resultados.....	52
4.2 Discusión	73
CAPÍTULO V	78

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
5.1 Conclusiones	78
5.2 Recomendaciones.....	79
BIBLIOGRAFÍA	81
ANEXOS.....	90
ANEXO I.- FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	90
ANEXO II.- ACUERDO DEL PLAN DE TUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	91
ANEXO III.- CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO	92
ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL	93
ANEXO XVII.- BASE DE DATOS PARA LA INVESTIGACIÓN.....	94

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Características epidemiológicas del grupo de estudio.....	52
- Tabla 2. Comorbilidades del grupo de estudio	53
- Tabla 3. Motivo de ingreso a uci	56
- Tabla 4. Complicaciones desarrolladas en la estancia hospitalaria en uci	60
- Tabla 5. Características clínicas del tipo de anemia y su manejo.....	64
- Tabla 6. Mortalidad del grupo de estudio.....	67
- Tabla 7. Tabla cruzada entre ingreso a uci con anemia y mortalidad ...	68
- Tabla 8. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre ingreso a uci con anemia y mortalidad.....	68
- Tabla 9. Tabla cruzada entre anemia posthemorrágica y mortalidad....	69
- Tabla 10. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia posthemorrágica y mortalidad	69
- Tabla 11. Tabla cruzada entre anemia no especificada y mortalidad ...	69
- Tabla 12. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia no especificada y mortalidad.....	70
- Tabla 13. Tabla cruzada entre anemia hemolítica y mortalidad.....	70
- Tabla 14. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia hemolítica y mortalidad	70
- Tabla 15. Tabla cruzada entre anemia por deficiencia de hierro y mortalidad	71
- Tabla 16. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia por deficiencia de hierro y mortalidad.....	71
- Tabla 17. Tabla cruzada entre anemia por enfermedad neoplásica y mortalidad	71
- Tabla 18. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia por enfermedad neoplásica y mortalidad.....	72
- Tabla 19. Regresión logística univariada para predecir mortalidad	72
- Tabla 20. Regresión logística multivariada para predecir mortalidad en base a anemia, número de transfusiones y comorbilidades	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Frecuencia y porcentaje según el sexo.....	52
- Gráfico 2. Frecuencia y porcentaje de pacientes con hipertensión	53
- Gráfico 3. Frecuencia y porcentaje de pacientes con diabetes mellitus tipo 2.....	54
- Gráfico 4. Frecuencia y porcentaje de pacientes con insuficiencia renal crónica.....	54
- Gráfico 5. Frecuencia y porcentaje de pacientes con cirrosis hepática	55
- Gráfico 6. Frecuencia y porcentaje de pacientes con cáncer.....	55
- Gráfico 6. Frecuencia y porcentaje de pacientes con gastritis.....	56
- Gráfico 7. Frecuencia y porcentaje ingresado a uci por insuficiencia respiratoria	57
- Gráfico 8. Frecuencia y porcentaje ingresado a uci por hemorragia digestiva	57
- Gráfico 10. Frecuencia y porcentaje ingresado a uci por accidente cerebrovascular.....	58
- Gráfico 11. Frecuencia y porcentaje ingresado a uci por hemorragia transvaginal.....	59
- Gráfico 12. Frecuencia y porcentaje ingresado a uci por politraumatismo	59
- Gráfico 13. Frecuencia y porcentaje ingresado a uci por abdomen agudo.....	60
- Gráfico 14. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron choque hipovolémico como complicación durante su estancia en uci	61
- Gráfico 15. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron choque séptico como complicación durante su estancia en uci	61
- Gráfico 16. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron sepsis como complicación durante su estancia en uci	62
- Gráfico 17. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron insuficiencia respiratoria como complicación durante su estancia en uci	62
- Gráfico 18. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron insuficiencia renal aguda como complicación durante su estancia en uci	63
- Gráfico 19. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron neumonía como complicación durante su estancia en uci	63
- Gráfico 20. Frecuencia y porcentaje de pacientes que ingresaron a uci con anemia.....	65
- Gráfico 21. Frecuencia y porcentaje del tipo de anemia	65
- Gráfico 22. Frecuencia y porcentaje de pacientes que recibieron concentrado de glóbulos rojos como parte de su tratamiento	66

- Gráfico 23. Frecuencia y porcentaje de pacientes que recibieron plasma fresco congelado como parte de su tratamiento.....67
- Gráfico 24. Frecuencia y porcentaje de pacientes que recibieron plaquetas por aféresis como parte de su tratamiento.....67
- Gráfico 25. Mortalidad del grupo de estudio.....68

RESUMEN

La presente investigación correspondió a un estudio de corte transversal y de recolección de información a través de un enfoque Retrospectivo, con un consecuente análisis de tipo descriptivo, observacional y correlacional. Se analizó la anemia como factor pronóstico en pacientes adultos ingresados en terapia intensiva. El sexo más frecuente fue el femenino, la media de edad fue de 59, la hipertensión, diabetes mellitus y cáncer fueron las patologías más frecuentes. Los principales motivos de ingreso a UCI fueron insuficiencia respiratoria, hemorragia digestiva y hemorragia postquirúrgica. El 82,2% de los pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con anemia, el tipo más frecuente fue posthemorrágica aguda (53,3%). La media de hemoglobina (Hb) fue de 7,4 g/dl, la media de hematocrito fue de 25,5, el volumen corpuscular medio (VCM) tuvo una media de 84,1 FL. La estancia hospitalaria de los pacientes promedio fue de 13 días. Además, la media de transfusiones fue de 7 con una DS de 5. Se utilizó el número de transfusiones como predictor, en donde se determinó que el número de transfusiones se asocia a un incremento del 12% del riesgo de muerte en los pacientes ingresados a UCI, siendo esto estadísticamente significativo (OR=1.12; IC95%:1.01-1.23, valor P: 0.043). El número de transfusiones recibidas (OR=1.23; IC95%:1.06-1.42, valor P: 0.006), y la hipertensión como comorbilidad de base (OR=3.19; IC95%:1.01-10.28, valor P: 0.043) se asoció a un aumento del riesgo de muerte ajustando para posibles variables confusoras.

Palabras clave: anemia, mortalidad, unidad de terapia intensiva, terapia de transfusión

ABSTRACT

The present research corresponded to a cross-sectional study and the collection of information through a retrospective approach, with a consequent descriptive, observational and correlative analysis. Anemia was analyzed as a prognostic factor in adult patients admitted to intensive care. The most frequent sex was female, the mean age was 59, hypertension, diabetes mellitus and cancer were the most frequent pathologies. The main reasons for admission to the ICU were respiratory failure, digestive bleeding and postoperative hemorrhage. 82.2% of patients were admitted to the Intensive Care Unit with anemia, the most frequent type was acute posthemorrhagic (53.3%). The mean hemoglobin (Hb) was 7.4 g/dl, the mean hematocrit was 25.5, the mean corpuscular volume (MCV) had a mean of 84.1 FL. The average hospital stay of the patients was 13 days. In addition, the mean transfusion was 7 with a SD of

5. The number of transfusions was used as a predictor, where it was determined that the number of transfusions is associated with an increase of 12% in the risk of death in patients admitted to the ICU, being this statistically significant (OR=1.12; 95%CI:1.01-1.23, P value: 0.043). The number of transfusions received (OR=1.23; 95%CI:1.06-1.42, P value: 0.006), and hypertension as baseline comorbidity (OR=3.19; 95%CI:1.01-10.28, P value: 0.043) was associated with an increased risk of death adjusting for possible confounding variables.

Keywords: anemia, mortality, intensive care unit, transfusion therap

INTRODUCCIÓN

La anemia ha sido catalogada en la actualidad como una situación problemática de alta complejidad en lo referente a salud pública, la cual se encuentra presente a nivel tanto de países desarrollados como los denominados en vías de desarrollo o tercermundistas. Esta patología tiene una serie de consecuencias que pueden generar un elevado impacto negativo hacia la salud de las personas, así como ocasiona repercusiones en el ámbito social y económico, por lo cual resulta como un tema de elevada importancia a nivel mundial. La anemia es una reducción en la hemoglobina (Hb) o el hematocrito (HCT) o el recuento de glóbulos rojos. Es una presentación de una condición subyacente y se puede subdividir en macrocítica, microcítica o normocítica. Los pacientes con anemia suelen presentar síntomas vagos como letargo, debilidad y cansancio. La anemia grave puede presentarse con síncope, dificultad para respirar y reducción de la tolerancia al ejercicio (1).

La anemia es una enfermedad extremadamente común que afecta hasta a un tercio de la población mundial. En muchos casos, es leve y asintomático y no requiere tratamiento. La prevalencia aumenta con la edad y es más común en mujeres en edad reproductiva, mujeres embarazadas y ancianos.

La prevalencia es superior al 20 % en personas mayores de 85 años. La incidencia de anemia es del 50 % al 60 % en la población de hogares de ancianos. En los ancianos, aproximadamente un tercio de los pacientes tienen una deficiencia nutricional como causa de la anemia, como la deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B12. En otro tercio de los pacientes, hay evidencia de insuficiencia renal o inflamación crónica (2).

La anemia es muy común en pacientes críticamente enfermos; casi el 95% de los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) tienen niveles de hemoglobina por debajo de lo normal (3). El estudio CRIT, un estudio de cohortes prospectivo, multicéntrico y observacional en los Estados Unidos que incluyó a 4.892 pacientes de UCI, informó que casi dos tercios de estos pacientes

tenían concentraciones de hemoglobina por debajo de 12 g/dl (4). Si bien la etiología de la anemia en pacientes críticos se debe a muchos factores que generan el ingreso a la UCI, como traumatismos, cirugía y hemorragia digestiva, también es posible determinar anemia en pacientes críticos que no sangran. La patogénesis de la anemia en un paciente crítico que no sangra involucra una combinación de causas, de las cuales la más importante es la sepsis; pérdidas por flebotomía y procedimientos menores; disminución de la producción de eritropoyetina endógena (EPO) y glóbulos rojos con mayor resistencia a la EPO; destrucción de glóbulos rojos y deficiencia funcional de hierro asociada con el sistema inmunológico. Además de la presencia de neocitólisis, una explicación hipotética para la lisis selectiva de glóbulos rojos (GR) jóvenes (neocitos) asociada con niveles plasmáticos reducidos de eritropoyetina (EPO) (5). En un paciente crítico, podría existir un comportamiento fisiopatológico similar dentro de los primeros días de ingreso; puede existir una hemodilución importante por alteración de los compartimentos hídricos tras una fluidoterapia intensiva inicial, donde ha disminuido una Hb plasmática pero no se ha alterado la masa de Hb total, encontrándose diferencias mayores de 2 g por 100 mL entre una medición y el corregido (prueba de monóxido de carbono) (6).

En base a lo expuesto anteriormente, y tomando en consideración la escasa información que hay disponible a nivel local, se llevó a cabo el presente trabajo de investigación, el cual se encuentra enfocado en la determinación de la anemia como factor pronóstico de los pacientes ingresados en el área de Cuidados Intensivos, lo cual permitirá obtener información que favorezca la toma de decisiones y el abordaje terapéutico de los pacientes hospitalizados en esta área, reduciendo las probabilidades de complicaciones y decesos.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anemia en la actualidad constituye una problemática importante en salud pública a nivel mundial, con una elevada prevalencia reportada y ante la cual se estima que existe un elevado número de casos que no son diagnosticados o caen en el subregistro. Esta patología, si no es abordada de forma adecuada y oportuna, se asocia a diversas complicaciones o comorbilidades que pueden poner en peligro el estado general de salud del paciente e incluso su vida. En los pacientes hospitalizados, la prevalencia de anemia es elevada, alcanzando al menos una cuarta parte de los mismos, por lo cual se estima que esta condición pueda asociarse a la calidad de vida y la evolución clínica del paciente ingresado (1).

La anemia grave podría resultar en una disminución en el suministro de oxígeno y, por lo tanto, puede afectar el corazón, los riñones, las vías metabólicas y la función cerebral entre los pacientes en estado crítico (7). Como resultado, la anemia podría estar asociada con peores resultados durante enfermedades críticas. El papel de la anemia en el pronóstico de los pacientes en estado crítico sigue siendo objeto de debate. Si bien se ha informado que la anemia está asociada con una estadía prolongada en la UCI o en el hospital y una mayor tasa de mortalidad entre los pacientes en estado crítico que padecen sepsis, shock cardiogénico o trauma en algunos estudios, en algunas otras investigaciones estos resultados no se observaron en pacientes con enfermedades crónicas. enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC), cáncer y víctimas de quemaduras. Por lo tanto, planteamos la hipótesis de que el efecto de la anemia en los resultados podría variar en los subgrupos de pacientes en estado crítico en función de las enfermedades primarias, y es plausible que la patogenia de la anemia pueda influir en el pronóstico de los pacientes en estado crítico (8).

Existe escasa información acerca del impacto que posee esta patología en el marco del pronóstico o la situación al egreso de los pacientes hospitalizados, sin embargo, al observarse que su prevalencia es elevada dentro de la población en general, así como en los pacientes ingresados, resulta necesario poder determinar la influencia que tiene la anemia y su gravedad en el pronóstico de los pacientes ingresados en el área de cuidados intensivos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Constituye la anemia un factor pronóstico en pacientes adultos ingresados en terapia intensiva?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La anemia es un problema clínicamente relevante, comúnmente debido a una respuesta anormal a las deficiencias de eritropoyetina, hierro u otras vitaminas, inflamación o infección, hemorragia, hemólisis y extracciones de sangre frecuentes en las UCI (9). La anemia grave podría dar lugar a un desajuste en el suministro y el consumo de oxígeno, especialmente en órganos que dependen principalmente de metabolismos oxidativos, como el epitelio tubular renal y las células miocárdicas (10). Las células tubulares renales tienen una capacidad glucolítica limitada, lo que aumenta su dependencia del mantenimiento de un flujo sanguíneo renal adecuado (11). Existen datos que respaldan la relación entre la anemia y su función fisiológica en varios órganos, lo que podría conducir a una mayor mortalidad (9). No existe un mecanismo bien conocido para explicar la asociación entre anemia y mortalidad en pacientes de UCI. Se requiere más investigación para caracterizar los mecanismos subyacentes que explican nuestras asociaciones observadas entre la anemia y las tasas de mortalidad más altas en función de las diferencias en las patologías y lesiones subyacentes.

La presente investigación tiene como objetivo aportar con información científica a esta problemática de estudio. De acuerdo a las prioridades de salud del Ministerio

de Salud Pública de la República del Ecuador, esta investigación responde al área 3 de investigación, línea de investigación Deficiencia de micronutrientes, sublínea Factores de riesgo en problemas de deficiencia de micronutrientes (12). Además esta investigación responde a las LÍNEAS Y SUB LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Con sus respectivos Dominios en las Facultades y Carreras de la Facultad de Medicina de la prestigiosa Universidad Guayaquil (UG), dominio Ecosistemas de Salud, línea de investigación Salud humana, animal y del ambiente y sublínea Biomedicina y Epidemiología (13).

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

- Determinar a la anemia como factor pronóstico en los pacientes adultos ingresados en el área de terapia intensiva.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar clínica y epidemiológicamente la anemia, en los pacientes adultos ingresados en la terapia intensiva del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HTMC).
- Identificar el tipo de anemia más frecuente en los pacientes adultos ingresados a terapia intensiva del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HTMC).
- Establecer la relación que existe entre la anemia y la mortalidad en los pacientes adultos ingresados a terapia intensiva del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HTMC).

1.5 HIPÓTESIS

La anemia constituye un factor pronóstico en los pacientes adultos ingresados en terapia intensiva.

1.6 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Campo: Salud pública.

Área: Hematología, Medicina Interna

Aspectos: Características clinico-epidemiológicas, Supervivencia

Lugar: Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo

Periodo: 2017- 2022

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

A pesar de las crecientes similitudes entre la unidad de cuidados intensivos (UCI) y las poblaciones médicas de la UCI, los pacientes de la UCI siguen siendo distintos debido a sus comorbilidades cardíacas más prevalentes (9). Existen estudios que proporcionan evidencia preliminar de que la anemia al ingreso en la UCI puede ser un predictor independiente de mortalidad hospitalaria.

Un estudio realizado por Prin, et al en el año 2021 (14), estudió 499 pacientes ingresados en UCI, se incluyeron 359. La mediana de edad fue de 28 años (rango intercuartílico (RIC) 20-40) y el 37,5% eran hombres. La mediana de Hb al ingreso en la UCI fue de 9,9 g/dL (IQR 7,5-11,4 g/dL; rango 1,8-18,1 g/dL). Hubo 61 (19 %) pacientes con Hb < 7,0 g/dL, 59 (19 %) con Hb 7,0-8,9 g/dL y 195 (62 %) con Hb ≥ 9,0 g/dL. La mortalidad hospitalaria fue del 51%, 59% y 54%, respectivamente. En análisis ajustados, la anemia se asoció con la mortalidad hospitalaria, pero no fue estadísticamente significativa.

Un estudio de cohorte retrospectivo se realizó en un hospital universitario afiliado a una universidad en Taiwán (15). Se incluyeron pacientes que cumplían los criterios de destete difícil. Se revisaron las historias clínicas para obtener datos de hemogramas, pruebas bioquímicas, registros de transfusiones, comorbilidades y resultado del destete. La asociación entre los niveles de hemoglobina y los resultados del destete a los 30 días se evaluó mediante un modelo de regresión logística. Un total de 751 pacientes recibieron ventilación mecánica durante el período de estudio, de los cuales 138 cumplieron con los criterios de destete difícil. En comparación con los pacientes cuya hemoglobina era <8 g/dL, aquellos con niveles más altos de hemoglobina tenían más probabilidades de ser destetados con éxito (odds ratio [OR], 3,69; IC del 95 %, 1,22-11,15 para hemoglobina 8-10

g/dL y OR, 4,16, IC 95%, 1,30-13,29 para hemoglobina >10 g/dL). El análisis multivariante mostró que el cociente de probabilidades para el éxito del destete siguió siendo significativo para niveles de hemoglobina de 8 a 10 g/dL (OR ajustado, 3,3; IC del 95 %, 1,07 a 10,15) con significación limítrofe para niveles de hemoglobina > 10 g/dL (OR ajustado, 2,95, IC 95%, 0,88-9,96).

Una cohorte prospectiva de pacientes que recibieron ventilación mecánica durante al menos 48 horas y cumplieron los criterios de preparación para el destete constituyó la población del estudio de Ioannis Georgakas et al, en el año 2018 (16). Setenta y siete pacientes de 69(18-86) años; 62,3% masculino) constituyó la población de estudio. SBT tuvo éxito entre el 63,6% de ellos. Una disminución de los valores de ScvO₂ (Δ ScvO₂) < 4 % entre el inicio y el final del ensayo predijo de forma independiente el resultado exitoso (OR=18,278; IC 95 %=4,017-83,163), junto con la edad, la concentración de hemoglobina (Hb) y saturación arterial de oxígeno (SatO₂).

Se incluyeron en el estudio un total de 106 pacientes (78,3% hombres; mediana de edad 71 años); de ellos 22 (20,8%) necesitaron ventilación invasiva inmediata y 84 (79,2%) fueron tratados con ventilación no invasiva (VNI) (17). Se observó fracaso de la VNI en 38 pacientes. La anemia estuvo presente en el 50% de los pacientes y 39 pacientes (36,8%) fallecieron durante la estancia hospitalaria. En comparación con los pacientes no anémicos, la mortalidad hospitalaria fue significativamente mayor en el grupo anémico (20,8 % frente a 52,8 %, respectivamente; P = 0,001). El análisis de regresión logística multivariable paso a paso mostró que la presencia de anemia y el fracaso de la VNI fueron predictores independientes de mortalidad hospitalaria con razones de probabilidad (intervalo de confianza del 95 %) de 3,99 ([1,39-11,40]; P = 0,010) y 2,56 ([1,60- 4,09]; P<0,001), respectivamente. La anemia no se asoció con la supervivencia a largo plazo en esta cohorte.

Los pacientes que reciben ventilación prolongada son hipoalbuminémicos, anémicos, tienen una gravedad moderada de la enfermedad y múltiples comorbilidades. La supervivencia se relaciona con estos factores y la enfermedad subyacente que precipita la insuficiencia respiratoria, especialmente la EPOC (18).

En el contexto de otras enfermedades se identificaron un total de 7.114 pacientes con EPOC. La edad media fue de $65,0 \pm 9,3$ años y el 62,9% eran varones. La anemia estuvo presente en 469 pacientes (6,6%) (19). La tasa de mortalidad global fue del 46,5% en los grupos con anemia y del 32,1% en los grupos sin anemia ($p < 0,001$). El cociente de riesgos instantáneos de la anemia para la mortalidad fue de 1,31 (IC del 95 %, 1,11-1,54). Entre los pacientes con anemia, el nivel de hemoglobina se correlacionó bien con la mortalidad.

En un estudio se demostró que los pacientes con anemia tienen una mayor mortalidad con accidente cerebrovascular (20). Barlas, et al en el año 2016 (20), analizaron los datos de una cohorte de 8.013 pacientes con accidente cerebrovascular (media $\pm$ DE, $77,81 \pm 11,83$ años) admitidos consecutivamente durante 11 años (enero de 2003 a mayo de 2015) utilizando un registro regional de accidentes cerebrovasculares del Reino Unido. El impacto de los niveles de hemoglobina y la anemia en la mortalidad se evaluó mediante valores específicos del sexo en diferentes momentos (7 y 14 días; 1, 3 y 6 meses; 1 año) utilizando modelos de regresión múltiple controlando los factores de confusión. La anemia estaba presente en el 24,5% de la cohorte al ingreso y se asoció con mayores probabilidades de mortalidad en la mayoría de los puntos de tiempo examinados hasta 1 año después del accidente cerebrovascular. La asociación fue menos consistente para los hombres con accidente cerebrovascular hemorrágico. La hemoglobina elevada también se asoció con una mayor mortalidad, principalmente dentro del primer mes. Además, realizaron una revisión sistemática utilizando las bases de datos Embase y Medline. Veinte estudios cumplieron los criterios de inclusión. Cuando se combinó con la cohorte del estudio actual, la población agrupada tenía 29 943 pacientes con accidente cerebrovascular. La base de

evidencia se cuantificó en un metanálisis. Se encontró que la anemia al ingreso se asoció con un mayor riesgo de mortalidad tanto en el accidente cerebrovascular isquémico (8 estudios; razón de probabilidad 1,97 [IC 95% 1,57-2,47]) como en el accidente cerebrovascular hemorrágico (4 estudios; razón de probabilidad 1,46 [IC 95% 1,23- 1.74]).

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Generalidades de la anemia

Se define a la anemia como a la reducción de la cantidad o masa de eritrocitos, en adición con una disminución de la concentración de hemoglobina por debajo de los parámetros o puntos de corte determinados, los cuales se establecen en base al sexo, a la edad, a las condiciones del entorno y al estado tanto fisiológico como patológico, como es el caso de las poblaciones especiales, entre los que se destacan los neonatos, pacientes pediátricos, gestantes, pacientes adultos mayores y pacientes hospitalizados.

La selección de los parámetros diagnósticos adecuados para aclarar la anemia manifiesta debe ser coherente con los hallazgos clínicos y la historia de los pacientes. Por lo tanto, los diagnósticos de anemia en niñas o mujeres sanas que se presentan como pacientes ambulatorios y se quejan de hipermenorrea, se centrará primero en el metabolismo del hierro. En los pacientes de edad avanzada, especialmente los hospitalizados, podría ser necesario otro acceso diagnóstico. Con el aumento de la edad, las enfermedades crónicas (enfermedades autoinmunes, enfermedad renal, inflamación, infecciones), tumores sólidos, neoplasias hematológicas y multimorbilidad se vuelven más probables. En consecuencia, el riesgo de anemia en enfermedad crónica (AEC) o anemia renal o formas combinadas aumenta. En pacientes de edad avanzada, deficiencias como la deficiencia de hierro, vitamina B12 y/ o deficiencia de ácido fólico pueden ocurrir como resultado de la malnutrición o - en caso de deficiencia de vitamina B12 - más

comúnmente, en combinación con AEC o anemia renal. Los pacientes nefrológicos, especialmente los pacientes en diálisis, pueden desarrollar anemia renal y representar una población de riesgo de deficiencia funcional de vitamina B12 (14).

La anemia es común en la unidad de cuidados intensivos (UCI), lo que resulta en la administración frecuente de transfusiones de glóbulos rojos (RBC). Se han logrado avances significativos en la comprensión de la fisiopatología de la anemia en la UCI, que es la anemia por inflamación. Esta anemia está relacionada con altas concentraciones de hepcidina que dan como resultado una eritropoyesis restringida en hierro y una disminución de las concentraciones de eritropoyetina. Se ha identificado una nueva hormona (eritroferrona), que interviene en la supresión de hepcidina para permitir una mayor absorción y movilización de hierro de las reservas de hierro. Las transfusiones de glóbulos rojos se administran más comúnmente a pacientes de la UCI para el tratamiento de la anemia. Se deben implementar todas las estrategias para reducir la anemia en la UCI (21).

En la actualidad, se estima que a nivel mundial la prevalencia de anemia es del 35% para casos de pacientes de sexo femenino, a una proporción de 2:1 en contraste con pacientes de sexo masculino, en quienes se reporta una prevalencia del 17%. Analizándose de acuerdo con el punto de vista funcional, se considera a la anemia como una deficiencia en la capacidad de la sangre para poder transportar oxígeno hacia los tejidos, generando un estado de hipoxia a nivel de los mismos (22).

Para establecer su diagnóstico, se utilizan los parámetros de evaluación de la Organización Mundial de la Salud, los cuales se distribuyen de la siguiente forma, según el grupo poblacional (1): Hombre adulto: Hemoglobina menor a 13 g/dl, Mujer adulta: Hemoglobina menor a 12 g/dl, Paciente gestante: Hemoglobina inferior a 11 g/dl

En adición a estos parámetros, debe tomarse en cuenta de igual forma, situaciones en los cuales exista una variación del volumen plasmático del paciente, como son el periodo gestacional o comorbilidades como la insuficiencia cardíaca congestiva y el déficit de albumina, lo que ocasiona un estado de hemodilución que refleja un estado de pseudoanemia dilucional. A pesar de que esta patología tenga una prevalencia muy elevada en la práctica médica, no es considerada una enfermedad como tal, sino que es la expresión de un trastorno o patología de base, motivo por el cual, es imprescindible conocer la causa exacta del mismo al momento de establecer su diagnóstico, lo que contribuiría a desarrollar un esquema terapéutico correcto y efectivo (23).

La anemia es una enfermedad extremadamente común que afecta hasta a un tercio de la población mundial. En muchos casos, es leve y asintomático y no requiere tratamiento. La prevalencia aumenta con la edad y es más común en mujeres en edad reproductiva, mujeres embarazadas y ancianos.

La prevalencia es superior al 20 % en personas mayores de 85 años. La incidencia de anemia es del 50 % al 60 % en la población de hogares de ancianos. En los ancianos, aproximadamente un tercio de los pacientes tienen una deficiencia nutricional como causa de la anemia, como la deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B12. En otro tercio de los pacientes, hay evidencia de insuficiencia renal o inflamación crónica (24).

Clásicamente, la anemia por deficiencia de hierro leve se observa en mujeres en edad fértil, generalmente debido a una ingesta dietética deficiente de hierro y pérdida mensual con los ciclos menstruales. La anemia también es común en pacientes de edad avanzada, a menudo debido a una mala nutrición, especialmente de hierro y ácido fólico. Otros grupos en riesgo incluyen alcoholistas, la población sin hogar y aquellos que sufren negligencia o abuso.

La anemia de inicio reciente, especialmente en personas mayores de 55 años, necesita investigación y debe considerarse cáncer hasta que se demuestre lo contrario. Esto es especialmente cierto en hombres de cualquier edad que presentan anemia. Aparte de la edad y el sexo, la raza también es un determinante importante de la anemia, con una prevalencia cada vez mayor en la población afroamericana.

2.2.2 Respuesta fisiológica a la anemia

En dependencia de a la velocidad con la cual se desarrolla el proceso patológico de reducción eritrocitaria y disminución de hemoglobina, se determina si la anemia es de tipo aguda o crónica, siendo la primera mucho más llamativa, puesto que la crónica generalmente viene acompañada de un proceso adaptativo por parte del organismo. Este proceso de adaptación se sustenta principalmente en dos mecanismos, los cuales son el incremento en el flujo de sangre oxigenada y el incremento en el gasto de oxígeno por parte de los tejidos, teniendo como resultado un incremento en la capacidad funcional de los órganos, permitiéndoles mantener su función correcta temporalmente incluso con niveles de hemoglobina al 50% de lo normal (25).

La fisiopatología de la anemia varía mucho según la causa principal. Por ejemplo, en la anemia hemorrágica aguda, es la restauración del volumen de sangre con líquido intracelular y extracelular que diluye los glóbulos rojos restantes (RBC), lo que da como resultado la anemia. Una reducción proporcional tanto en el plasma como en los glóbulos rojos da como resultado una hemoglobina y un hematocrito falsamente normales.

Los glóbulos rojos se producen en la médula ósea y se liberan a la circulación. Aproximadamente el 1% de los glóbulos rojos se eliminan de la circulación por día. El desequilibrio en la producción de eliminación o destrucción de glóbulos rojos conduce a la anemia (26).

Los principales mecanismos implicados en la anemia se enumeran a continuación:

Mayor destrucción de glóbulos rojos: Pérdida de sangre

- *Aguda*: hemorragia, cirugía, traumatismo, menorragia, sangrado menstrual abundante crónico, pérdidas de sangre gastrointestinales crónicas (27) (en el contexto de infestación por anquilostomiasis, úlceras, etc.), pérdidas urinarias (hiperplasia prostática benigna, carcinoma renal, esquistosomiasis)

Anemia hemolítica

- *Adquirida*: inmunomediada, infección, microangiopática, relacionada con transfusiones de sangre y secundaria a hiperesplenismo.
- Enzimopatías hereditarias, trastornos de la hemoglobina (células falciformes), defectos en el metabolismo de los glóbulos rojos (deficiencia de G6PD, deficiencia de piruvato quinasa), defectos en la producción de membranas de glóbulos rojos (esferocitosis y eliptocitosis hereditarias)
- *Eritropoyesis deficiente/defectuosa*: microcítica, normocítica, normocrómica, macrocítico

2.2.3 Aumento en el flujo de sangre oxigenada:

Este mecanismo fisiológico se desarrolla a partir del incremento de la frecuencia cardíaca y consecuentemente, del gasto cardíaco. En adición a esto y, a causa de la reducción de la viscosidad de la sangre, existe un incremento importante en la velocidad de la circulación de la sangre, permitiendo una mayor capacidad de transporte de oxígeno hacia los tejidos, además de encontrarse una redistribución de la circulación de forma prioritaria hacia órganos vitales como son el sistema cardiovascular y el encéfalo, reduciendo el flujo circulatorio hacia otros órganos

como el sistema tegumentario y los riñones (28). Estos cambios adaptativos, se incrementan en condiciones especiales, como al realizar ejercicio, en donde el flujo de sangre es de 5 a 10 veces mayor a lo normal, duplicando la cantidad de oxígeno liberado a los tejidos (29).

2.2.3.1 Aumento en la utilización de oxígeno por los tejidos:

En este proceso, existe un incremento en la producción y liberación del 2,3 difosfoglicerato a nivel del interior de los eritrocitos, lo cual permite un desplazamiento hacia la derecha en lo referente a la curva de disociación del oxígeno, lo que consiste en una mayor liberación de oxígeno desde la circulación hacia los tejidos, sin que existan cambios o variaciones en la presión (30). A nivel de las células, en base a esta reducción de oxígeno inicial, es un proceso de glucólisis de tipo anaerobia en el tejido muscular, lo que trae como resultado un estado de acidosis en el mismo, a base de la acumulación de ácido láctico en su interior. Por medio de esto, se reduce la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno en los capilares, lo cual como resultado final permite la liberación de mayor cantidad de oxígeno en los tejidos (31).

2.2.4 Manifestaciones clínicas de la anemia

Muchos de los síntomas y signos de la anemia resultan de una reducción en la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno, estas manifestaciones son de tipo general y no son específicos de la anemia. Debido a que ninguno de ellos parece grave o pone en peligro la vida, por lo menos en las primeras etapas de instauración de la enfermedad, existe una tendencia a ignorarlas. Estos signos y síntomas se detallan a continuación:

Palidez en la piel, caída del cabello, conjuntivas pálidas ictericia, hipotensión taquicardia, coiloniquia, esplenomegalia, hepatomegalia, fatiga, pica (ingesta de tierra, arcilla u otras sustancias), alteraciones menstruales.

En los casos de anemia de tipo crónica, se observa frecuentemente un proceso de adaptación, especialmente por parte de pacientes de sexo femenino, por lo cual es común observar el cumplimiento de sus actividades diarias sin problemas aparentes, pero con el desarrollo insidioso de sintomatología asociada a hipoxia tisular (32). De forma importante, debe tomarse en consideración que casos de larga data de anemia tienden a correlacionarse con el riesgo de desarrollar insuficiencia cardíaca y consecuentemente la muerte de los pacientes. Así mismo, en adición a todas las manifestaciones clínicas asociadas, esta patología también se traduce en una reducción importante de la capacidad funcional del paciente, es decir, reduce su capacidad de realizar ciertas tareas o trabajos (33).

2.2.5 Diagnóstico de anemia

Tanto para llegar al diagnóstico de esta entidad patológica, además de la determinación de su origen o etiología, requieren de una anamnesis extensa y exhaustiva del paciente, en adición de una examinación física prolongada y correcta, la cual se complementara con los resultados obtenidos en la determinación de los parámetros de laboratorio, los cuales tienen como ejes diagnósticos a la deficiencia de hemoglobina y un bajo recuento de glóbulos rojos, así como se observa una afección en el volumen corpuscular medio y el hematocrito del paciente (34). Se ha determinado un avance importante en la tecnología aplicada a la salud en los últimos años, lo cual se traduce en una mayor sensibilidad y especificidad diagnóstica de estas pruebas, además de una mayor fiabilidad en sus resultados, por lo cual se considera actualmente al hemograma como la principal herramienta en el diagnóstico de anemia, indistintamente de su tipo, además que favorecen un abordaje, seguimiento y control adecuado (35).

El enfoque de la anemia incluye la identificación del tipo de anemia (36,37):

1. Conteo sanguíneo completo (CBC) que incluye diferencial

2. Calcule el recuento de reticulocitos corregido = porcentaje de reticulocitos x (HCT del paciente/HCT normal)

Para HCT normal, use 45% en hombres y 40% en mujeres

Si el resultado > 2, sugiere hemólisis o pérdida aguda de sangre, mientras que los resultados < 2 sugieren hipoproliferación.

Después de calcular el recuento de reticulocitos, verifique el MCV.

VCM (<80 fl) : Deficiencia de hierro: disminución del hierro sérico, porcentaje de saturación de hierro, con aumento de la capacidad total de unión al hierro (TIBC), niveles de transferrina y receptor de transferrina soluble

Envenenamiento por plomo: punteado basófilo en el frotis de sangre periférica, sideroblastos en anillo en la médula ósea, niveles elevados de plomo

AOCD- puede ser normocítico

Talasemia: el recuento de glóbulos rojos puede ser normal/alto, el MCV bajo, las células diana y el punteado basófilo están en el frotis periférico. La talasemia alfa se diferencia de la talasemia beta por una electroforesis de Hgb normal en la talasemia alfa. Se observa un nivel elevado de Hgb A2/HgbF en el rasgo de beta-talasemia.

Anemia sideroblástica: hierro y transferrina séricos elevados con sideroblastos en anillo en la médula ósea

VCM (90-100 fl): Insuficiencia renal: BUN/Creatinina , Anemia aplásica: pregunte por exposición a drogas, verifique si hay infecciones (EBV, hepatitis, CMV, HIV), prueba de neoplasias malignas hematológicas y hemoglobinuria paroxística nocturna (PNH), Mielofibrosis/mieloptisis: control de biopsia de médula ósea ,

Mieloma múltiple: electroforesis en suero y orina , Aplasia pura de glóbulos rojos: prueba de parvovirus B19, excluir timoma.

VCM (>100 fl): Niveles de B12/folato: la deficiencia de B12 y folato se puede diferenciar por un nivel elevado de metilmalónico y homocisteína en la deficiencia de B12 y solo un nivel elevado de homocisteína en la deficiencia de folato. Los niveles de metilmalónico son relativamente normales.

SMD: PMN hiposegmentados en frotis periférico, biopsia de médula ósea

- Hipotiroidismo- TSH, T4 libre
- Enfermedad hepática: control de la función hepática ,Alcohol: evaluar la ingesta de alcohol, drogas

Pasos para evaluar anemia hemolítica

1. Confirmar la presencia de hemólisis: LDH elevada, recuento de reticulocitos corregido >2 %, bilirrubina indirecta elevada y haptoglobina disminuida/baja

2. Determinar la hemólisis extra o intravascular.

Extravasculares: Esferocitos presentes, Hemosiderina en orina negativa, Hemoglobina en orina negativa

Intravascular: Hemosiderina en orina elevada, Hemoglobina en orina elevada

3. Examinar el frotis de sangre periférica (38)

- *Esferocitos:* anemia hemolítica inmunológica (test de antiglobulina directa DAT+) vs. esferocitosis hereditaria (DAT-)
- *Células mordidas:* deficiencia de G6PD
- *Células diana:* hemoglobinopatía o enfermedad hepática
- *Esquistocitos:* TTP/HUS, DIC, válvula protésica, HTA maligna

- *Acantocitos*: enfermedad hepática
- *Inclusiones parasitarias*: paludismo, babesiosis, bartonelosis

4) Si esferocitos +, compruebe si DAT es +

DAT (+): Anemia hemolítica inmune (AIHA), DAT (-): esferocitosis hereditaria

Otras investigaciones que podrían estar justificadas incluyen esofagogastroduodenoscopia para la determinación de una hemorragia GI superior, colonoscopia para la determinación de una hemorragia GI inferior y estudios de imágenes si se sospecha malignidad o hemorragia interna. Si una mujer que está menstruando tiene sangrado vaginal abundante, evalúe la presencia de fibromas con una ecografía pélvica.

2.2.6 Clasificación de anemias

En la práctica, las anemias se clasifican de acuerdo con la causa y de acuerdo con las características de los eritrocitos (por el VCM ya descrito). La clasificación morfológica permite orientar al médico sobre la clasificación etiológica, la cual es la meta prioritaria en cada paciente para brindar una atención oportuna y efectiva. La clasificación etiológica se refiere a la enfermedad asociada con la anemia. Desde este punto de vista, la anemia puede ser clasificada en tres grandes grupos: por pérdida de sangre, por producción disminuida y por aumento en la destrucción (39).

2.2.6.1 Por pérdida de sangre:

La hemorragia crónica representa la causa más frecuente de anemia. En los casos de hemorragia crónica, después de un tiempo relativamente largo y de acuerdo con la intensidad de la hemorragia, los depósitos de hierro terminan consumidos y la producción de eritrocitos se disminuye; además, los que se producen son de mala calidad debido a que la cantidad de hemoglobina que los

compone disminuye en forma proporcional con la deficiencia de hierro. La pérdida de sangre se puede producir en forma aguda por sangrado externo o interno (40).

La pérdida crónica de sangre usualmente no es perceptible para el paciente y en la mayoría de los casos es un proceso de muchos meses o años. Las causas de hemorragia crónica más frecuentes en mujeres son las originadas en el tracto genitourinario, en particular las de origen uterino asociadas con miomatosis uterina y trastornos del ciclo menstrual, y en el tracto gastrointestinal; en hombres la causa más frecuente son las hemorragias del tracto gastrointestinal (41).

2.2.6.2 Por producción disminuida:

Los glóbulos rojos se producen en la médula ósea mediante el proceso de la eritropoyesis, que es mediada por la hormona conocida como eritropoyetina y otros elementos como el hierro, la vitamina B12 y el ácido fólico. La producción de glóbulos rojos puede estar disminuida en varias circunstancias, como se analizará a continuación (42).

Por daño de la médula ósea:

Se presenta cuando la médula ósea es infiltrada por células malignas propias como sucede en las leucemias o por células extrañas como ocurre cuando hay metástasis a la médula ósea o hay reemplazo de la médula ósea por fibrosis. También puede haber falta de producción cuando los precursores de la eritropoyesis han sido destruidos, como acontece en la anemia aplásica (destrucción del tejido hematopoyético productor de la sangre) por medicamentos, químicos o radiación (43).

Por falta de elementos para la eritropoyesis normal:

Se presenta en las enfermedades renales en donde característicamente están disminuidos la eritropoyetina o los elementos necesarios para la normal

eritropoyesis, como sucede en la deficiencia de hierro, de vitamina B12 y de ácido fólico (44).

2.2.6.3 Por aumento de la destrucción de los glóbulos rojos:

En estado normal, los eritrocitos viven un promedio de 120 días. Por varias circunstancias, la vida media de los eritrocitos se puede disminuir, situación que se conoce como hemólisis, que, a su vez, es el proceso que lleva a la anemia hemolítica. La vida media de los eritrocitos puede verse disminuida por múltiples mecanismos: mecánicos, en la esplenomegalia o cuando hay válvulas cardíacas mecánicas, enfermedades hereditarias como la esferocitosis hereditaria, las talasemias y las hemoglobinopatías y enfermedades adquiridas como las relacionadas con anticuerpos contra los eritrocitos como sucede en la anemia hemolítica por anticuerpos y en el lupus eritematoso diseminado (45).

Según la clasificación fisiopatológica, el presentar un desorden en la producción efectiva de glóbulos rojos, no excluye que se presenten otras alteraciones caracterizadas por hemólisis masiva o pérdida de glóbulos rojos, esto implica que más de un mecanismo puede estar presente, pero generalmente solo uno será la causa principal de la anemia del paciente (46).

2.2.7 Anemia en pacientes críticos

El desarrollo de un cuadro de anemia en pacientes hospitalizados o en estado crítico involucra diversos factores, los cuales comprometen el desarrollo del proceso patológico y el pronóstico de los pacientes en los cuales aparece este cuadro. Este proceso incluye las siguientes variables (47):

2.2.7.1 Hemodilución

Los pacientes críticos desarrollan hipovolemia intravascular que necesita reposición de líquidos. Se suele administrar cristaloides y soluciones coloidales.

Una transfusión se realiza solo cuando el paciente ha tenido hemorragias graves (48).

2.2.7.2 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.

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.

2.2.7.3 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.

2.2.7.4 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 (49). 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 (50).

2.2.7.5 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 (51).

2.2.7.6 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 presentan 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 (52).

2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Dimensión (categorías clasificación)	Tipo de variable	Indicador	Fuente
Edad	Años cumplidos desde su nacimiento	18 - 100 años	Cuantitativa discreta independiente	Media, desviación estándar	Historia clínica
Sexo	Sexo del paciente según historia clínica y cedula de identidad	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal Dicotómica Independiente	Frecuencia, porcentaje.	Historia clínica
Comorbilidades	Patologías presentes de forma concomitante durante estadía hospitalaria	(si/no) Hipertensión arterial Diabetes mellitus 2 Insuficiencia renal crónica Cirrosis hepática Cáncer Gastritis	Cualitativa Nominal Dicotómica Independiente	Frecuencia, porcentaje.	Historia clínica
Motivo de ingreso a UCI	Patología principal que determinó su ingreso al área de cuidados intensivos	(si/no) Insuficiencia respiratoria Hemorragia digestiva Hemorragia postquirúrgica ACV Hemorragia transvaginal	Cualitativa Nominal Dicotómica Independiente		Historia clínica

		Politraumatismo			
		Abdomen agudo			
Tipo de Anemia	Tipo de Anemia de acuerdo con deficiencia nutricional, según historia clínica	(si/no) Anemia Ferropénica, Anemia Hemolítica Anemia No especificada Anemia posthemorrágica Anemia por malignidad	Cualitativa Nominal Dicotómica Independiente	Frecuencia, porcentaje. Chi cuadrado, Test de Fisher	Historia clínica
Complicaciones	Eventos desarrollados posterior al ingreso hospitalario que empeoran el pronóstico	(si/no) Choque hipovolémico Choque séptico Sepsis Insuficiencia respiratoria Insuficiencia renal aguda Neumonía	Cualitativa Nominal Dicotómica Independiente		Historia clínica
Anemia al momento de ingresar a UCI	Diagnóstico de anemia al momento de ingresar a la unidad de cuidados intensivos.	Si No	Cualitativa Nominal Dicotómica Independiente	Frecuencia, porcentaje. Chi cuadrado, Test de Fisher Regresión logística	

				univariada y multivariada	
Número de transfusiones sanguíneas	Cantidad de unidades de productos hematológicos que fueron admisnitrados al paciente durante su estancia hospitalaria.	Número	Cuantitativa discreta independiente	Media, desviación estándar	Historia clínica
Mortalidad	Mortalidad del paciente según lo reportado en Epicrisis	Vivo, Muerto	Cualitativa Nominal Dicotómica Dependiente	Frecuencia, porcentaje. Chi cuadrado, Test de Fisher Regresión logística univariada y multivariada	Historia clínica

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE

Se trata de un trabajo de investigación que se lleva a cabo a través de un enfoque retrospectivo y corte transversal, con un análisis de información de carácter descriptivo, donde la fuente inicial de información radicó en una base de datos entregada por el área de estadística del Hospital de la ciudad de Guayaquil, en la cual se encontraban enumeradas las historias clínicas de todos los pacientes que fueron ingresados al área de Cuidados Intensivos durante el tiempo de estudio y que recibieron el diagnóstico definitivo de Anemia, además de ser ingresados bajo este mismo diagnóstico en el sistema informático del establecimiento hospitalario, para así finalmente proceder a la revisión de la documentación de cada paciente detallado, obteniendo la información que será tabulada y recolectada para su consecuente análisis estadístico.

El enfoque de la presente investigación es de tipo cuantitativo ya que se además de describir las características del grupo de estudio, se pretenden establecer asociaciones (así como la fuerza de las mismas), relaciones y valorar el factor pronóstico de las variables independientes (presencia de anemia al momento de ingreso a UCI) en la variable dependiente (Mortalidad). El tiempo de estudio fue desde enero 2017-enero 2022.

3.2 Tipo y diseño de la investigación

Se trata de un estudio observacional puesto que las variables no serán manipuladas por el investigador, analítico de acuerdo al tipo de métodos realizados para establecer relaciones entre las variables de estudio y de corte transversal de acuerdo al tipo de investigación, en la cual se recolectarán datos en un solo punto en el tiempo. De acuerdo a la recolección de información será de tipo retrospectivo.

3.2.1 Nivel de investigación

El nivel de investigación se cataloga como correlacional ya que el presente trabajo de titulación utiliza un análisis estadístico adecuado para establecer la relación entre las diferentes variables, así como para cuantificar la fuerza de asociación entre las mismas.

3.3 PERÍODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 Caracterización de la zona de trabajo

La presente investigación se realizó en Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, en el Ecuador. El establecimiento hospitalario se encuentra catalogado dentro del segundo nivel de complejidad de acuerdo con el Esquema de Atención de Salud además de pertenecer a la red hospitalaria del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Este hospital actualmente cuenta con un importante número de especialidades médicas y quirúrgicas, por lo cual representa un centro de referencia a nivel provincial para el manejo de enfermedades de mediana complejidad.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

La población se encuentra conformada por todos aquellos pacientes que fueron ingresados al área de cuidados intensivos del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo y recibieron el Diagnóstico Final de Anemia, durante el periodo determinado para el estudio. La población estuvo conformada por 101 pacientes

3.4.2 Muestra

Se obtuvo mediante medio de muestreo no probabilístico, teniendo como resultado final una muestra compuesta por 101 pacientes posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión a la población inicial. Cabe mencionar que no se realizó un muestreo ya que se trabajó con la totalidad de la población luego de haber aplicado los criterios de inclusión y exclusión.

3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.5.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes que hayan sido ingresados al área de Cuidados Intensivos del Establecimiento Hospitalario
- Pacientes que hayan sido diagnosticados con Anemia durante su estancia en el área de cuidado intensivos.
- Pacientes con reporte del tipo de anemia
- Pacientes que, al momento de revisar las historias clínicas, estas se encuentren completas.

3.5.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con historias clínicas incompletas
- Pacientes transferidos a otras unidades hospitalarias, puesto que se perderán datos acerca de la mortalidad

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El proceso de recolección de la información se basó en la revisión de las historias clínicas y evoluciones medicas detalladas en el sistema informático AS400, perteneciente a este establecimiento hospitalario, tomando como punto de

partida todos los pacientes que se encontraban enumerados en la base de datos entregada por el área de estadística del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil. Con esta revisión en el sistema informático, se dio paso a la recolección de la información detallada en las variables de investigación y consolidarla en una tabla en el programa Microsoft Excel.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo investigativo contó con las aprobaciones de las entidades académicas pertinentes, como el Departamento de Titulación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, como de la aprobación y acompañamiento provisto por parte del tutor designado por la institución educativa. De igual forma, se cuenta con la aprobación emitida por parte del Departamento de Docencia e Investigación del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, quienes recibieron información acerca del objetivo de la investigación, su aplicabilidad y la metodología de recolección de datos a emplearse. Consecuentemente, por medio de esta solicitud se acordó mantener la confidencialidad de la información personal de los pacientes que formaron parte de la muestra en estudio, la cual paso a ser excluida de las tablas consolidadas de datos, respetando los principios éticos de la beneficencia y no maleficencia.

Este estudio es de tipo observacional, sin presentar ningún tipo de intervención directa por parte del autor en las historias clínicas de los pacientes incluidos, así como tampoco se realizó intervención clínica por medio de uso de medicamentos de ningún tipo en los pacientes, por tal motivo los autores consideran que no existió conflicto ético durante su elaboración. La información recolectada sobre los pacientes será estrictamente confidencial. No se examinaron ni se revisaron las historias clínicas sin aceptación del Hospital donde se recolectarán los datos. No se revelarán ningún tipo de informe que pudiera perturbar a la integridad de los pacientes, o revele su identidad de manera alguna o cualquier tipo de información acerca de los tratamientos prescritos con anterioridad. Los datos tienen como única

función aportar al conocimiento científico, sin fin de beneficio o lucro, cuyo máximo propósito es netamente académico.

En la realización del trabajo de investigación se respetaron los principios bioéticos de no maleficencia, beneficencia, justificación y autonomía. Debido a que este estudio es de tipo retrospectivo y observacional no se usó el consentimiento informado de los pacientes, sin embargo, se obtuvo la autorización de las autoridades hospitalarias de las áreas correspondientes para el acceso a las historias clínicas y recolección de datos de los pacientes.

3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todas las variables se recolectaron mediante hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016, cada variable cuenta con una codificación para su recolección. Se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para analizar e interpretar los datos obtenidos por medio de gráficos y tablas.

Mediante el programa estadístico SPSS se obtuvieron estadísticos descriptivos que se muestran con gráficos de sectores, barras y tablas. Además, se valoró con la prueba de normalidad todas variables cuantitativas, para reconocer si se realizará test paramétricos o no paramétricos dependiendo del valor de P. La muestra estuvo constituida por 101 casos, se tomó en cuenta la significancia de Kolmogorov Smirnov.

Se realizó una variedad de pruebas estadísticas para encontrar las asociaciones entre la anemia, estancia hospitalaria y mortalidad. Para 1 variable cuantitativa y 1 cualitativa de 2 categorías se utilizó Prueba T para muestras independientes o U de Mann-Whitney dependiendo de la normalidad de la muestra. Para 1 variable cuantitativa y 1 cualitativa de >3 categorías se utilizaron ANOVA de un factor o Prueba Kruskal Wallis dependiendo de la normalidad de la muestra. Para 2 variables cualitativas diferentes se utilizó Chi-cuadrado o Fischer si las celdas tenían más de 25%.

Se graficaron con barras agrupadas los resultados de Chi-Cuadrado. Se graficó con barras de error los resultados de Prueba T para muestras independientes y ANOVA de un factor. Se graficó con diagrama de cajas los resultados de U de Mann-Whitney y Prueba Kruskal Wallis.

Además, se utilizó la prueba de corrección de Fisher para los casos en los cuales el recuento de las celdas de la tabla de contingencia era menor a 5, para así poder obtener un estimado más preciso de la fuerza de asociación. Finalmente, para evaluar la capacidad predictiva de las variables independientes (anemia al ingreso a UCI, número de transfusiones) sobre la variable dependiente (mortalidad) se utilizó un modelo univariado de regresión logística. De igual manera se realizó un modelo de regresión logística multivariado para ajustar la regresión a potenciales variables confusoras, La fuerza de asociación de dichos modelos se mide a través del Odds ratio. La significancia estadística se determinará con un valor de $P < 0.05$.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

La presente investigación tuvo como propósito analizar la anemia como factor pronóstico en pacientes adultos ingresados en terapia intensiva. El objetivo fue determinar a la anemia como factor pronóstico en los pacientes adultos ingresados en el área de terapia intensiva. Para la consecución de este los investigadores plantearon caracterizar clínica-epidemiológicamente los pacientes con trastornos de la terapia intensiva del HTMC, estos datos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Características epidemiológicas del grupo de estudio

		Frecuencia	Porcentaje%	Media	Desviación estándar
SEXO	Masculino	42	41.6%	EDAD	59
	Femenino	59	58.4%		

El sexo más frecuente fue el femenino, la media de edad fue de 59 con una DS de 20 años.

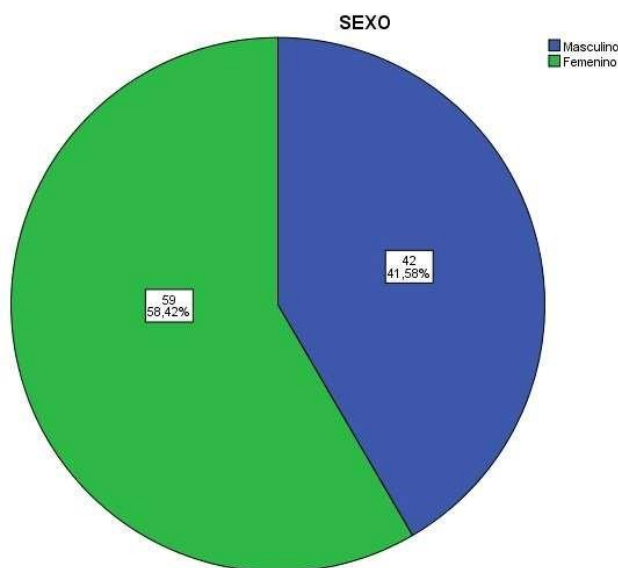
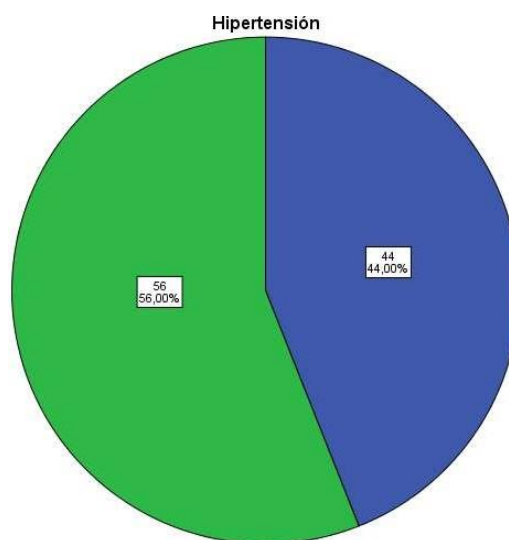


Gráfico 1. Frecuencia y porcentaje según el sexo

Tabla 2. Comorbilidades del grupo de estudio

		Frecuencia	Porcentaje %
HIPERTENSION	No	44	44.0%
	Si	56	56.0%
DIABETES MELLITUS 2	No	69	69.0%
	Si	31	31.0%
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA	No	78	78.0%
	Si	22	22.0%
CIRROSIS HEPATICA	No	95	95.0%
	Si	5	5.0%
CANCER	No	88	88.0%
	Si	12	12.0%
GASTRITIS	No	92	92.9%
	Si	7	7.1%

La hipertensión arterial fue la enfermedad más frecuente, seguido de la diabetes mellitus y cáncer.

**Gráfico 2. Frecuencia y porcentaje de pacientes con hipertensión**

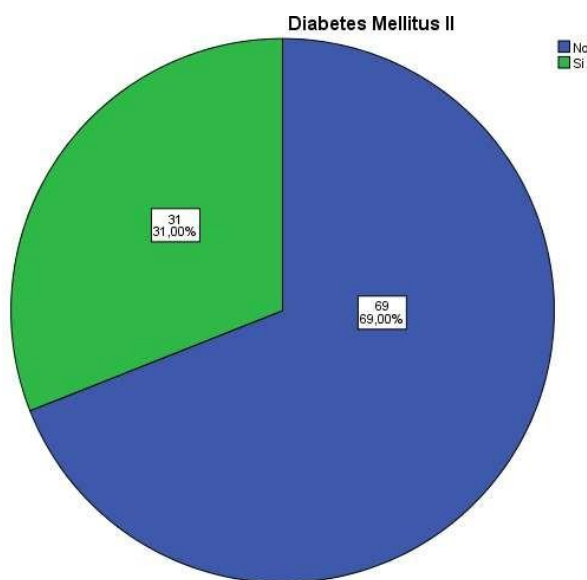


Gráfico 3. Frecuencia y porcentaje de pacientes con diabetes mellitus tipo 2

El 31% de los pacientes padecía diabetes.

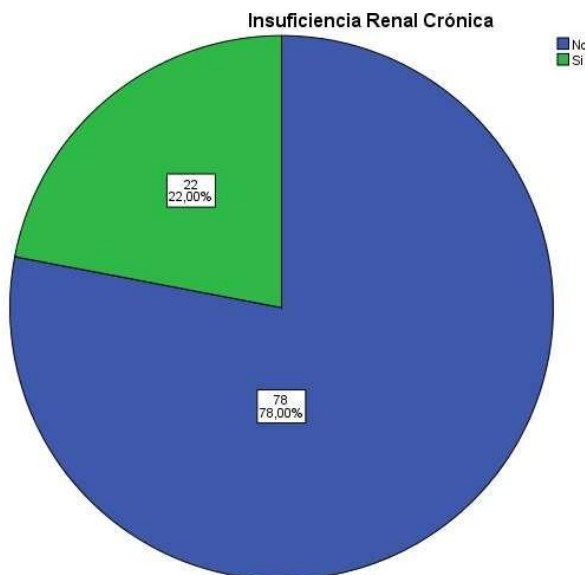


Gráfico 4. Frecuencia y porcentaje de pacientes con insuficiencia renal crónica

El 22% de los pacientes padecía de insuficiencia renal crónica.

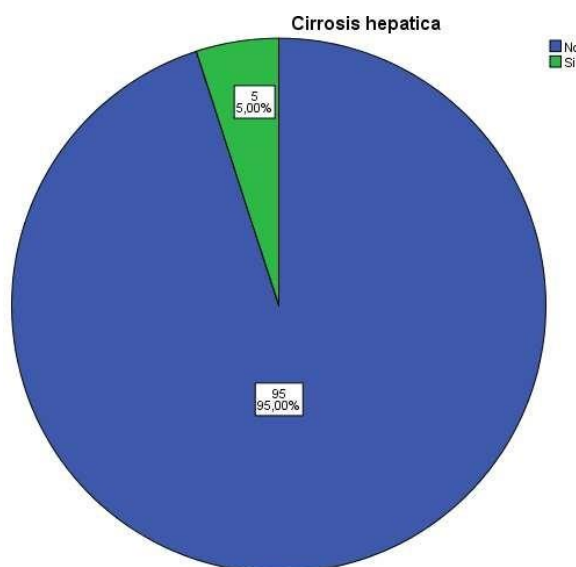


Gráfico 5. Frecuencia y porcentaje de pacientes con cirrosis hepática

Al menos 5 pacientes del grupo de estudio padecían cirrosis hepática.

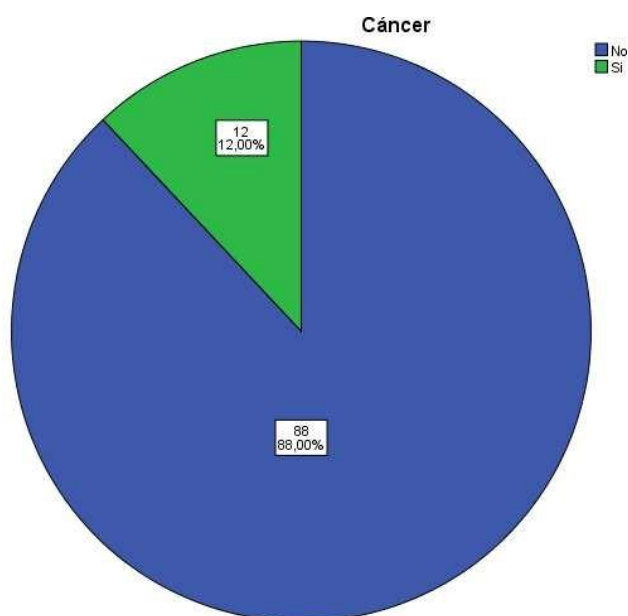


Gráfico 6. Frecuencia y porcentaje de pacientes con cáncer

El 12% de los pacientes padecían de cáncer durante el periodo de estudio.

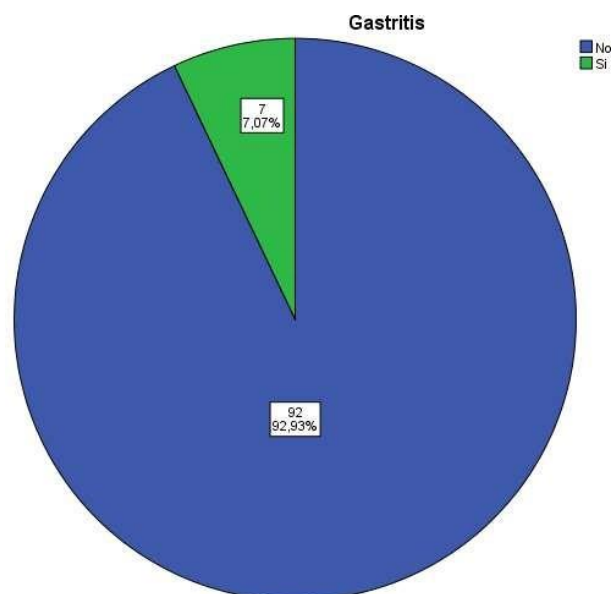


Gráfico 6. Frecuencia y porcentaje de pacientes con gastritis

El 7% de los pacientes padecía gastritis durante el periodo de estudio.

Tabla 3. Motivo de ingreso a UCI

		Recuento	% del N de columna
Insuficiencia respiratoria	No	71	70.3%
	Si	30	29.7%
Hemorragia digestiva	No	75	74.3%
	Si	26	25.7%
Hemorragia postquirurgica	No	87	86.1%
	Si	14	13.9%
ACV	No	98	97.0%
	Si	3	3.0%
Hemorragia transvaginal	No	92	91.1%
	Si	9	8.9%
Politraumatismo	No	92	91.1%
	Si	9	8.9%
Abdomen agudo	No	91	90.1%
	Si	10	9.9%

El principal motivo de ingreso a UCI fue insuficiencia respiratoria, presente en el 29,7% de los pacientes, seguido de hemorragia digestiva 25,7% y hemorragia postquirúrgica 13,9%. En menor porcentaje también se ingresaron a UCI casos de abdomen agudo, politraumatismo, accidente cerebro vascular (ACV), hemorragia transvaginal.

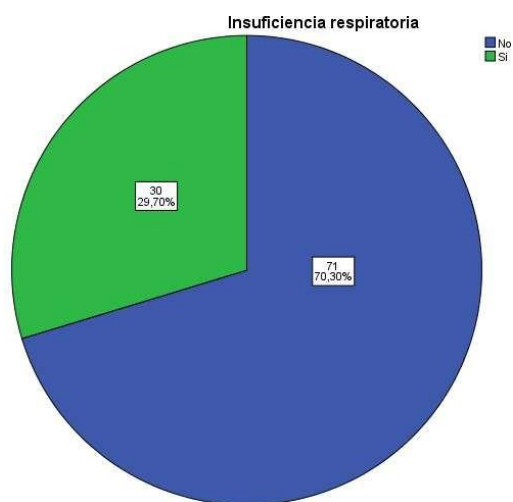


Gráfico 7. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por insuficiencia respiratoria

Al menos 30 pacientes fueron ingresados a UCI por insuficiencia respiratoria.

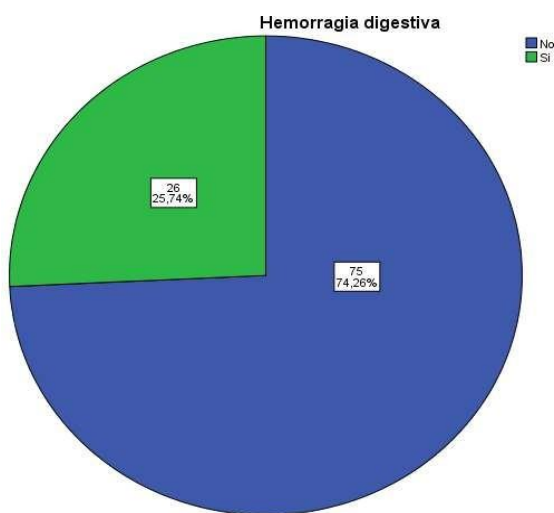


Gráfico 8. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por hemorragia digestiva

El 25,74% de los pacientes fue ingresado a unidad de cuidados intensivos por hemorragia digestiva.

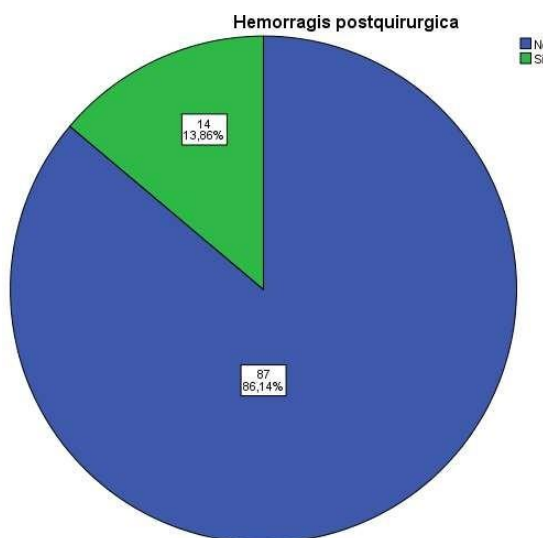


Gráfico 9. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por hemorragia postquirúrgica

El 13,86% de los pacientes fue ingresado a UCI por hemorragia postquirúrgica.

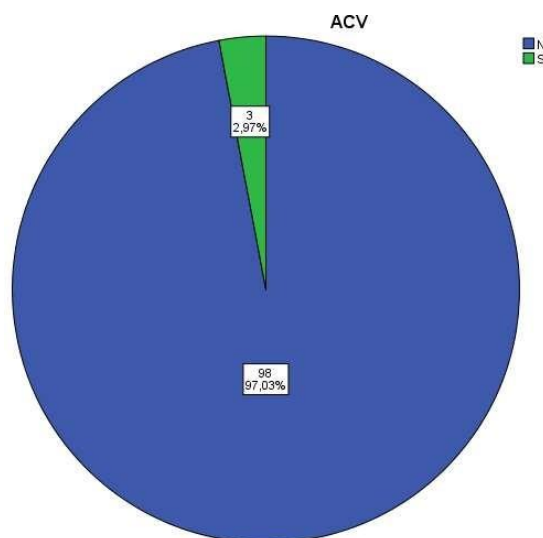


Gráfico 10. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por accidente cerebrovascular

Al menos 3 pacientes del estudio fueron ingresados a UCI por ACV.

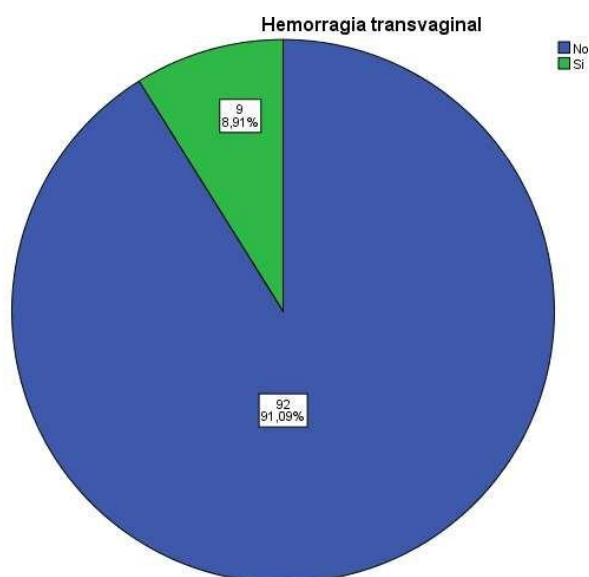


Gráfico 11. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por hemorragia transvaginal

9 pacientes fueron ingresados a UCI por hemorragia transvaginal.

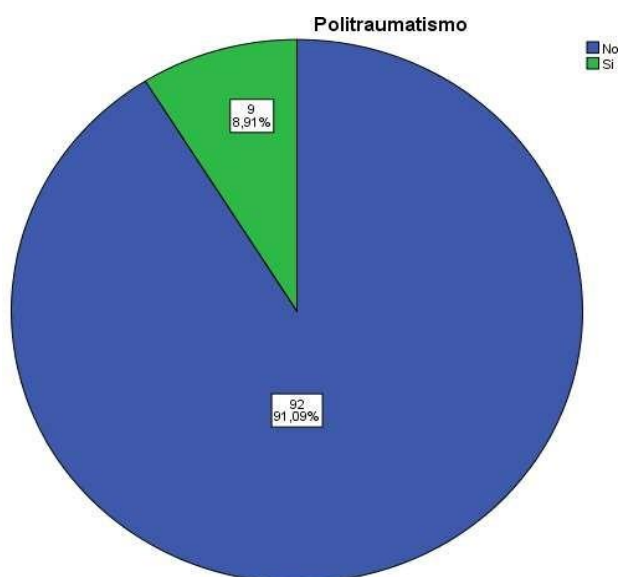


Gráfico 12. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por politraumatismo

9 pacientes fueron ingresados a UCI por politraumatismo

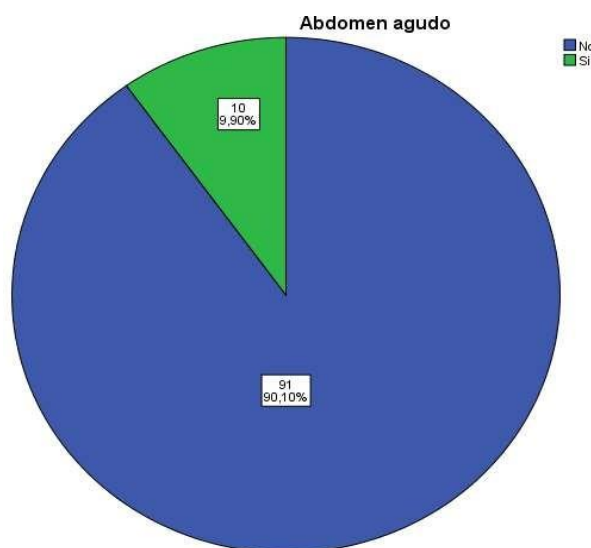


Gráfico 13. Frecuencia y porcentaje ingresado a UCI por abdomen agudo

El 9,9% de los pacientes fue ingresado a UCI a causa de abdomen agudo.

Durante la hospitalización en terapia intensiva los pacientes desarrollaron varias complicaciones, en la tabla 4 se detallan las más prevalentes.

Tabla 4. Complicaciones desarrolladas en la estancia hospitalaria en UCI

		Frecuencia	Porcentaje %
Choque hipovolémico	No	83	83.8%
	Si	16	16.2%
Choque séptico	No	76	76.8%
	Si	23	23.2%
Sepsis	No	87	87.9%
	Si	12	12.1%
Insuficiencia respiratoria	No	82	82.8%
	Si	17	17.2%
Insuficiencia renal aguda	No	91	91.9%
	Si	8	8.1%
Neumonía	No	82	83.7%
	Si	16	16.3%

La complicación más frecuente fue el choque séptico (23,2%), seguido de insuficiencia respiratoria 17,2% y posterior choque hipovolémico 16,2%. Además, se encontraron otras patologías sin embargo en menor frecuencia y porcentaje: neumonía, insuficiencia renal aguda y sepsis.

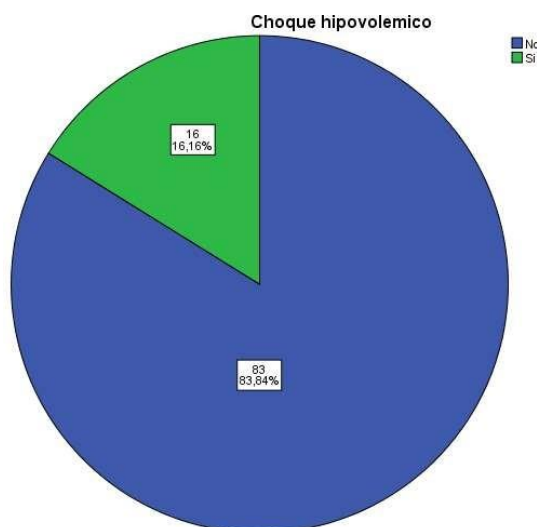


Gráfico 14. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron choque hipovolémico como complicación durante su estancia en UCI

El choque hipovolémico se observó en el 16,2% de la muestra de estudio.

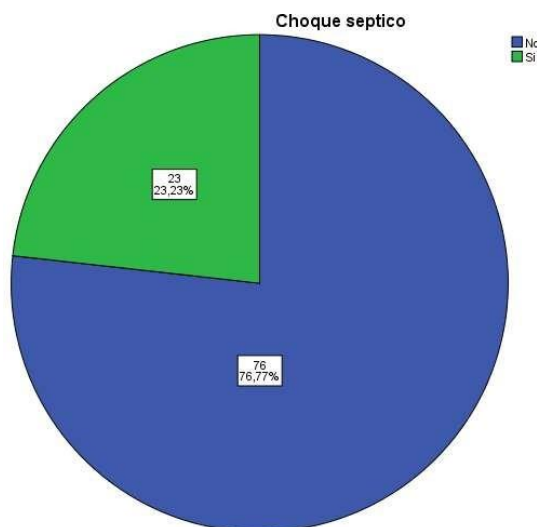


Gráfico 15. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron choque séptico como complicación durante su estancia en UCI

La complicación más frecuente fue el choque séptico presente en el 23,2% de los pacientes.

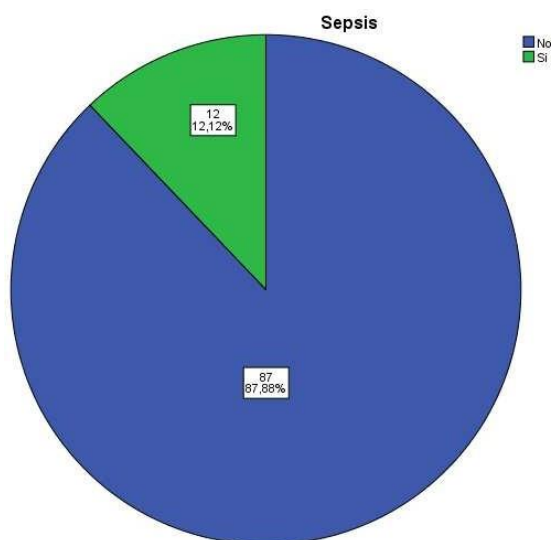


Gráfico 16. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron sepsis como complicación durante su estancia en UCI

La sepsis estuvo presente en 12 pacientes.

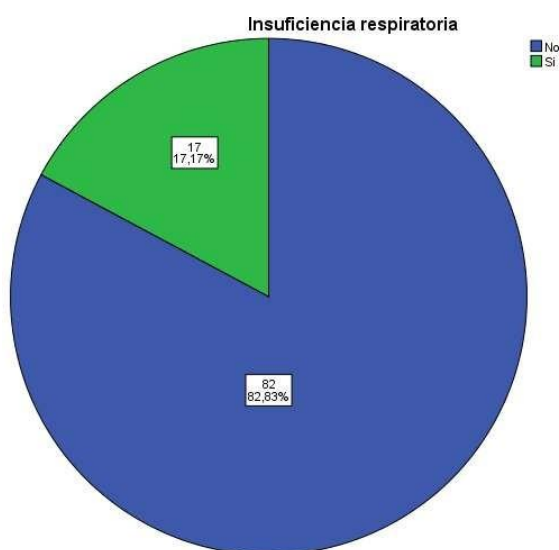


Gráfico 17. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron insuficiencia respiratoria como complicación durante su estancia en UCI

La insuficiencia respiratoria estuvo presente en 17 pacientes de la muestra de estudio.

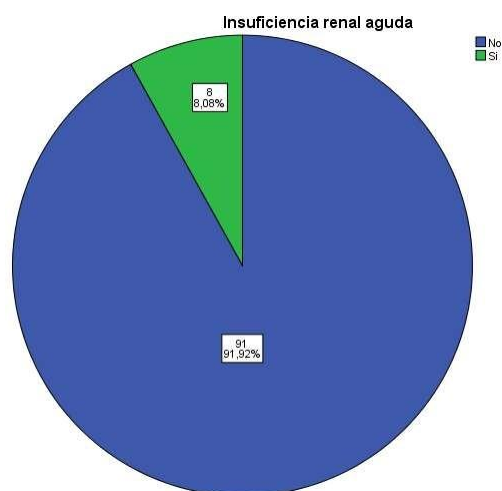


Gráfico 18. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron insuficiencia renal aguda como complicación durante su estancia en UCI

La IRA fue una patología desarrollada durante la estancia en UCI, estuvo presente en el 8% de los pacientes de la muestra observada.

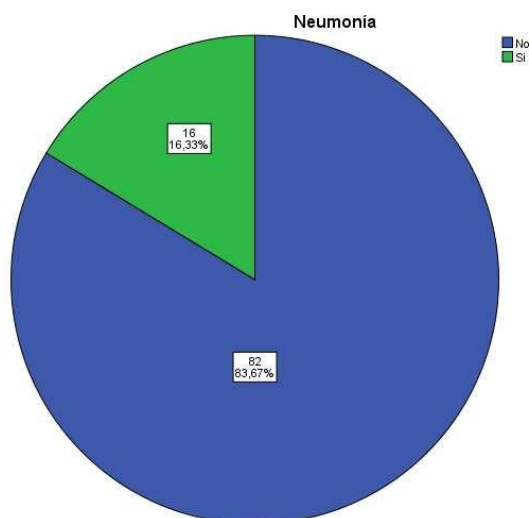


Gráfico 19. Frecuencia y porcentaje de pacientes que desarrollaron neumonía como complicación durante su estancia en UCI

16 de los pacientes observados durante la estancia en UCI desarrollaron neumonía como una complicación.

Se planeó como objetivo además identificar el tipo anemia más frecuente en los pacientes adultos ingresados a terapia intensiva, esto se demuestra en la tabla 5, la cual muestra las características clínicas del tipo de anemia y su manejo.

Tabla 5. Características clínicas del tipo de anemia y su manejo

		Frecuencia	Porcentaje %
INGRESO A UCI CON ANEMIA	No	18	17.8%
	Si	83	82.2%
TIPO DE ANEMIA	Anemia Posthemorrágica aguda	54	53.5%
	Anemia no especificada	20	19.8%
	Anemia Hemolítica	5	5.0%
	Anemia por deficiencia de Hierro	20	19.8%
	Anemia en enfermedad neoplasica	2	2.0%
CONCENTRADO DE GR	No	3	3.0%
	Si	98	97.0%
PLASMA FRESCO CONGELADO	No	66	65.3%
	Si	35	34.7%
PLAQUETAS POR AFERESIS	No	84	83.2%
	Si	17	16.8%
		Media	Desviación estándar
HEMOGLOBINA		7.4	2.0
HEMATOCRITO		25.5	5.7
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (VCM)		84.1	10.3
ESTANCIA HOSPITALARIA		13	12
NUMERO DE TRANSFUSIONES		7	5

El 82,2% de los pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con anemia, esto correspondió a 83 de 101 pacientes. El tipo de anemia más frecuente entre los pacientes fue la post hemorrágica aguda, presente en el 53,3%, en igual frecuencia y porcentaje anemia hemolítica y no especificada (20, 19,8%), anemia hemolítica en el 5% y atribuida a enfermedad neoplásica en el 2%.

La media de hemoglobina (Hb) fue de 7,4 g/dl con una DS de 2 g/dl. La media de hematocrito fue de 25,5% con una DS de 5,7%. Respecto a las características morfológicas de los glóbulos rojos, el volumen corpuscular medio (VCM) tuvo una media de 84,1 FL, con una DS de 10,3 FL.

De acuerdo a la estancia hospitalaria los pacientes estuvieron ingresados un promedio de 13 días con una DS de 12 días. Además, la media de transfusiones fue de 7 con una DS de 5.

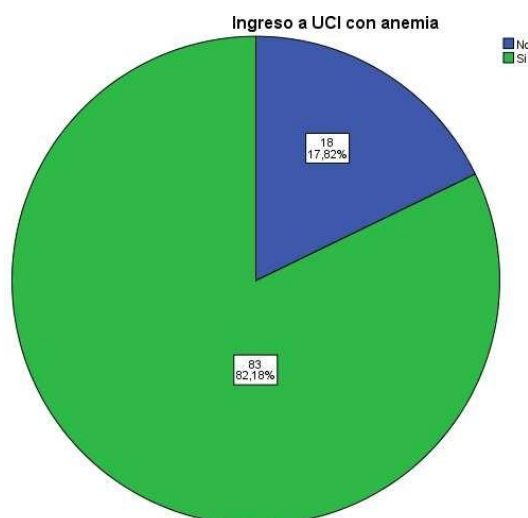


Gráfico 20. Frecuencia y porcentaje de pacientes que ingresaron a UCI con anemia

El 82,2% de los pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con anemia, esto correspondió a 83 de 101 pacientes.

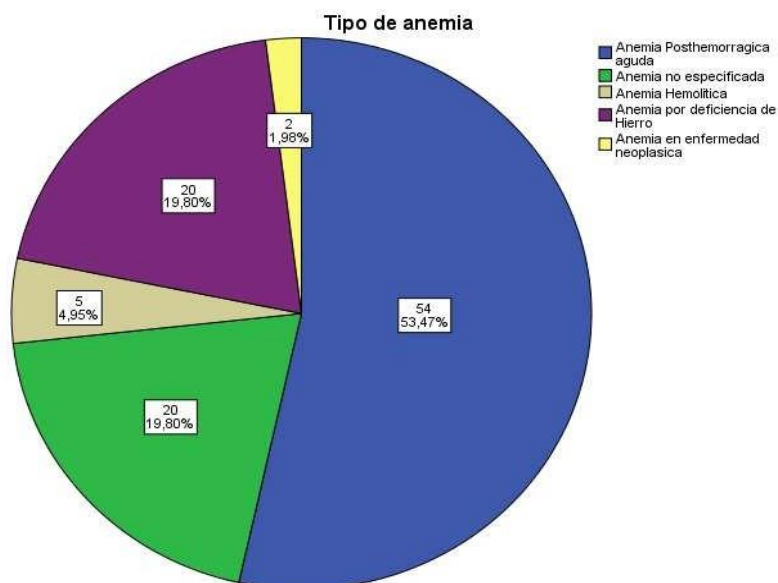


Gráfico 21. Frecuencia y porcentaje del tipo de anemia

El tipo de anemia más frecuente entre los pacientes fue la pos hemorrágica aguda, presente en el 53,3%, en igual frecuencia y porcentaje anemia hemolítica y no especificada (20, 19,8%), anemia hemolítica en el 5% y atribuida a enfermedad neoplásica en el 2%.



Gráfico 22. Frecuencia y porcentaje de pacientes que recibieron concentrado de glóbulos rojos como parte de su tratamiento

El 97,03% de los pacientes recibieron concentrados de glóbulos rojos como parte de su tratamiento.

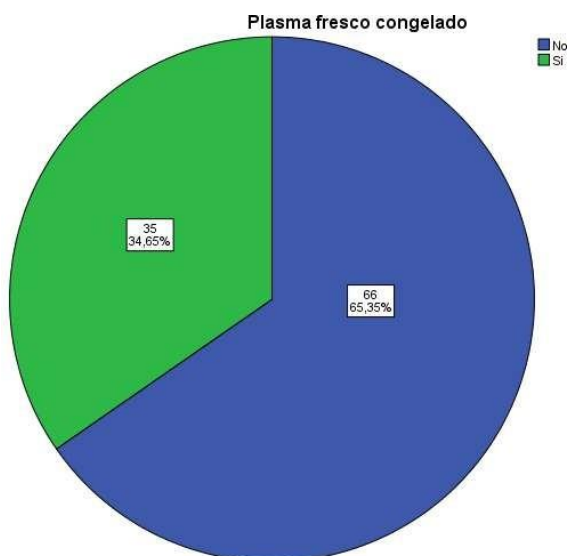


Gráfico 23. Frecuencia y porcentaje de pacientes que recibieron plasma fresco congelado como parte de su tratamiento

El 34,65% recibieron plasma fresco congelado como parte de su tratamiento.

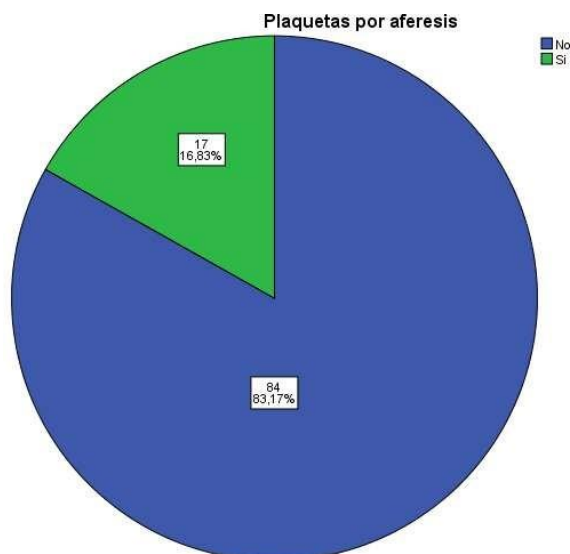


Gráfico 24. Frecuencia y porcentaje de pacientes que recibieron plaquetas por aféresis como parte de su tratamiento

Al menos el 16,83% recibió plaquetas por aféresis como parte de su tratamiento.

Tabla 6. Mortalidad del grupo de estudio

		Frecuencia	Porcentaje %
MORTALIDAD	No	39	38.6%
	Si	62	61.4%

El 61,4% de los pacientes falleció durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos.

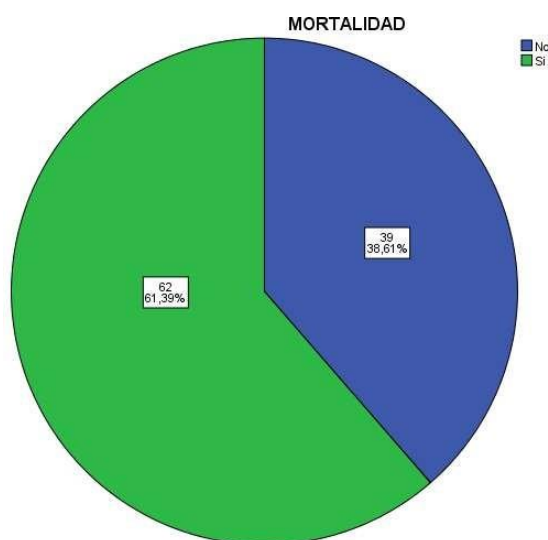


Gráfico 25. Mortalidad del grupo de estudio

El 61,4% de los pacientes falleció durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Se estableció la relación que existe entre la anemia y la mortalidad en los pacientes adultos ingresados a terapia intensiva, esta se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Tabla cruzada entre ingreso a UCI con anemia y mortalidad

		MORTALIDAD		Total
		No	Si	
INGRESO A UCI CON ANEMIA	No	8	10	18
	Si	31	52	83
Total		39	62	101

Tabla 8. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre ingreso a UCI con anemia y mortalidad

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	0.314 ^a	1	0.575
Corrección de continuidad ^b	0.086	1	0.769
Razón de verosimilitud	0.310	1	0.578
Asociación lineal por lineal	0.311	1	0.577
N de casos válidos	101		

Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes que ingresaron a UCI con anemia y la mortalidad (chi cuadrado: 0.314, p: 0.575). Es decir, los pacientes que ingresaron a UCI con anemia no presentan una mayor mortalidad.

Tabla 9. Tabla cruzada entre anemia posthemorrágica y mortalidad

		MORTALIDAD		Total
		No	Si	
Anemia posthemorrágica	No	18	29	47
	Si	21	33	54
Total		39	62	101

Tabla 10. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia posthemorrágica y mortalidad

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	0.004 ^a	1	0.951
Corrección de continuidad ^b	0.000	1	1.000
Razón de verosimilitud	0.004	1	0.951
Asociación lineal por lineal	0.004	1	0.952
N de casos válidos	101		

Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la anemia posthemorrágica y la mortalidad (chi cuadrado: 0.004, p: 0.951). Es decir, pacientes con diagnóstico de anemia posthemorrágica no presentan una mayor mortalidad.

Tabla 11. Tabla cruzada entre anemia no especificada y mortalidad

		MORTALIDAD		Total
		No	Si	
Anemia no especificada	No	34	47	81
	Si	5	15	20
Total		39	62	101

Tabla 12. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia no especificada y mortalidad

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	1.950 ^a	1	0.163
Corrección de continuidad^b	1.300	1	0.254
Razón de verosimilitud	2.044	1	0.153
Asociación lineal por lineal	1.931	1	0.165
N de casos válidos	101		

Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la anemia no especificada y la mortalidad (chi cuadrado: 1.950, p: 0.163). Es decir, pacientes con diagnóstico de anemia no especificada no presentan una mayor mortalidad.

Tabla 13. Tabla cruzada entre anemia hemolítica y mortalidad

		MORTALIDAD		Total
		No	Si	
Anemia hemolitica	No	36	60	96
	Si	3	2	5
Total		39	62	101

Tabla 14. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia hemolítica y mortalidad

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.015 ^a	1	0.314	
Corrección de continuidad^b	0.288	1	0.592	
Razón de verosimilitud	0.982	1	0.322	
Prueba exacta de Fisher				0.372
Asociación lineal por lineal	1.005	1	0.316	
N de casos válidos	101			

Mediante la prueba de chi cuadrado con la modificación de la prueba exacta de Fisher (debido a que hay casillas de la tabla cruzada con un recuento menor a 5) se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la

anemia hemolítica y la mortalidad (chi cuadrado: 1.015, p: 0.314). Es decir, pacientes con diagnóstico de anemia hemolítica no presentan una mayor mortalidad.

Tabla 15. Tabla cruzada entre anemia por deficiencia de hierro y mortalidad

		MORTALIDAD		Total
		No	Si	
Anemia por deficiencia de hierro	No	30	51	81
	Si	9	11	20
Total		39	62	101

Tabla 16. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia por deficiencia de hierro y mortalidad

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.429 ^a	1	0.512
Corrección de continuidad ^b	0.159	1	0.690
Razón de verosimilitud	0.424	1	0.515
Asociación lineal por lineal	0.425	1	0.515
N de casos válidos	101		

Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la anemia por déficit de hierro y la mortalidad (chi cuadrado: 0.429, p: 0.512). Es decir, pacientes con diagnóstico de anemia por déficit de hierro no presentan una mayor mortalidad.

Tabla 17. Tabla cruzada entre anemia por enfermedad neoplásica y mortalidad

		MORTALIDAD		Total
		No	Si	
Anemia por enfermedad neoplásica	No	38	61	99
	Si	1	1	2
Total		39	62	101

Tabla 18. Prueba de chi cuadrado para evaluar asociación entre anemia por enfermedad neoplásica y mortalidad

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.112 ^a	1	0.738	
Corrección de continuidad^b	0.000	1	1.000	
Razón de verosimilitud	0.109	1	0.742	
Prueba exacta de Fisher				1.000
Asociación lineal por lineal	0.110	1	0.740	
N de casos válidos	101			

Mediante la prueba de chi cuadrado con la modificación de la prueba exacta de Fisher (debido a que hay casillas de la tabla cruzada con un recuento menor a 5) se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la anemia por enfermedad neoplásica y la mortalidad (chi cuadrado: 0.112, p: 1.000). Es decir, pacientes con diagnóstico de anemia por enfermedad neoplásica no presentan una mayor mortalidad.

Tabla 19. Regresión logística univariada para predecir mortalidad

	Odds Ratio	Intervalo de 95%	Confianza	Valor P
Ingreso a UCI con anemia	1.34	0.48, 3.76		0.57
Número de transfusiones	1.12	1.01, 1.23		0.043

Se realizó una regresión logística para evaluar a la anemia al momento del ingreso a UCI como predictor de mortalidad. Mediante el análisis univariado se determinó que la anemia al momento del ingreso a UCI no se asocia a un mayor riesgo de mortalidad (OR=1.34; IC95%:0.48-3.76, valor P: 0.57). De igual manera se realizó otro análisis univariado utilizando el número de transfusiones como predictor, en donde se determinó que el número de transfusiones se asocia a un incremento del 12% del riesgo de muerte en los pacientes ingresados a UCI, siendo

esto estadísticamente significativo (OR=1.12; IC95%:1.01-1.23, valor P: 0.043). Es decir que, si bien la anemia no es un predictor independiente de mortalidad, el número de transfusiones recibidas si lo es.

Tabla 20. Regresión logística multivariada para predecir mortalidad en base a anemia, número de transfusiones y comorbilidades

Predictores	Odds Ratio	Intervalo de Confianza 95%	Valor P
Ingreso a UCI con anemia	1.27	0.34- 4.62	0.716
Número de transfusiones	1.23	1.06 - 1.42	0.006
Estancia hospitalaria	0.98	0.94 - 1.04	0.631
Tipo de anemia	0.97	0.66 - 1.44	0.894
Hemoglobina	1.18	0.89 - 1.58	0.244
Hipertensión	3.19	1.01 - 10.08	0.047
Diabetes tipo 2	0.81	0.23 - 2.79	0.734
IRC	2.43	0.66 - 8.84	0.179
Cirrosis hepática	1.01	0.87 - 1.45	0.805
Cáncer	0.89	0.19 - 4.17	0.884
Gastritis	1.01	0.67 - 1.52	0.809

Finalmente se realizó un modelo de regresión logística multivariado para evaluar a la anemia como sus características y las comorbilidades como posibles predictores de mortalidad. En dicho análisis se encontró que el número de transfusiones recibidas (OR=1.23; IC95%:1.06-1.42, valor P: 0.006), y la hipertensión como comorbilidad de base (OR=3.19; IC95%:1.01-10.28, valor P: 0.043) se asociaron a un aumento del riesgo de muerte ajustando para posibles variables confusoras. El resto de variables, incluyendo la anemia al momento de ingreso a UCI, no se asocian con un incremento significativo de la mortalidad en el modelo multivariado.

4.2 DISCUSIÓN

La anemia se ha asociado con resultados adversos en un amplio espectro de pacientes con enfermedad cardiovascular aguda y enfermedad crítica(9). Observamos la misma relación curvilínea entre la Hb al ingreso y la mortalidad hospitalaria no ajustada en nuestra población de UCIC, como se informó

anteriormente en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA). Sin embargo, después del ajuste multivariable, no observamos una asociación entre la Hb al ingreso y la mortalidad hospitalaria en esta gran población de Unidad de Cuidados Intensivos Cardíacos (UCIC), lo que sugiere potencialmente que la anemia puede ser un marcador de pacientes de UCIC más enfermos en lugar de una entidad directamente patológica en muchos casos (11).

A diferencia de nuestros resultados para la mortalidad hospitalaria, una menor Hb al ingreso se asoció con una mayor mortalidad posterior al alta entre los supervivientes del hospital. Un estudio previo de Uscinska, et al. encontró que los niveles más bajos de Hb y la disminución de los marcadores de las reservas de hierro se asociaron con una menor supervivencia a largo plazo en su cohorte de 392 pacientes de la UCIC (53). La anemia y la deficiencia de hierro se han identificado como variables pronósticas relevantes y objetivos importantes para la terapia en pacientes con IC (54,55). La deficiencia crónica de hierro generalmente produce microcitosis con un RDW elevado, aunque se puede observar macrocitosis durante la pérdida aguda de sangre debido a la reticulocitosis regenerativa (55).

En el presente estudio se analizó la anemia como factor pronóstico en pacientes adultos ingresados en terapia intensiva. El sexo más frecuente fue el femenino, la media de edad fue de 59 con una DS de 20 años, además la hipertensión arterial fue la enfermedad más frecuente, seguido de la diabetes mellitus y cáncer. El principal motivo de ingreso a UCI fue insuficiencia respiratoria, presente en el 29,7% de los pacientes, seguido de hemorragia digestiva 25,7% y hemorragia postquirúrgica 13,9%. En menor porcentaje también se ingresaron a UCI casos de abdomen agudo, politraumatismo, accidente cerebro vascular (ACV), hemorragia transvaginal.

La complicación más frecuente fue el choque séptico (23,2%), seguido de insuficiencia respiratoria 17,2% y posterior choque hipovolémico 16,2%. Además,

se encontraron otras patologías sin embargo en menor frecuencia y porcentaje: neumonía, insuficiencia renal aguda y sepsis.

Un estudio realizado por Prin, et al en el año 2021 (14), estudió 499 pacientes ingresados en UCI, se incluyeron 359. La mediana de edad fue de 28 años (rango intercuartílico (RIC) 20-40) y el 37,5% eran hombres. La mediana de Hb al ingreso en la UCI fue de 9,9 g/dL (IQR 7,5-11,4 g/dL; rango 1,8-18,1 g/dL). Hubo 61 (19 %) pacientes con Hb < 7,0 g/dL, 59 (19 %) con Hb 7,0-8,9 g/dL y 195 (62 %) con Hb ≥ 9,0 g/dL. La mortalidad hospitalaria fue del 51%, 59% y 54%, respectivamente.

En el presente estudio el 82,2% de los pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con anemia, esto correspondió a 83 de 100 pacientes. El tipo de anemia más frecuente entre los pacientes fue la pos hemorrágica aguda, presente en el 53,3%, en igual frecuencia y porcentaje anemia hemolítica y no especificada (20, 19,8%), anemia hemolítica en el 5% y atribuida a enfermedad neoplásica en el 2%.

La media de hemoglobina (Hb) fue de 7,4 g/dl con una DS de 2 g/dl. La media de hematocrito fue de 25,5% con una DS de 5,7%. Respecto a las características morfológicas de los glóbulos rojos, el volumen corpuscular medio (VCM) tuvo una media de 84,1 FL, con una DS de 10,3 FL. De acuerdo a la estancia hospitalaria los pacientes estuvieron ingresados un promedio de 13 días con una DS de 12 días. Además, la media de transfusiones fue de 7 con una DS de 5.

Los pacientes con enfermedades críticas están entre los principales receptores de transfusiones de sangre alogénica. Los factores de riesgo de transfusión en el entorno perioperatorio incluyen un nivel bajo de hemoglobina, pérdida excesiva de sangre y prácticas de transfusión inadecuadas (56). Todos estos factores también son comunes en el entorno de cuidado crítico. La anemia reduce la capacidad de carga de oxígeno de la sangre, lo que podría resultar en isquemia tisular. La transfusión de sangre se considera una forma rápida y sencilla de aumentar el nivel

de hemoglobina, restaurar la capacidad de transporte de oxígeno y la estabilidad hemodinámica. Sin embargo, la sangre alogénica es un aloinjerto complejo que interactúa de muchas maneras con el receptor, yendo más allá del simple aumento de la entrega de oxígeno (57).

La anemia es común en los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI), y es comúnmente multifactorial, siendo la anemia inflamatoria la etiología principal (21). La deficiencia de hierro es la otra etiología comúnmente presente. Hasta dos tercios de los pacientes ingresados en la UCI son anémicos al ingreso, y la prevalencia alcanza hasta el 95% al tercer día de estancia en la UCI (58). Muchos pacientes abandonan la UCI aún anémicos y persiste en la mitad de los pacientes seis meses después (59). La anemia es un factor de riesgo independiente de morbilidad y mortalidad durante la estancia hospitalaria y de mortalidad a largo plazo tras el alta de la UCI (60).

Dada la alta prevalencia de anemia en la UCI, no es de extrañar que las tasas de transfusión sean también excepcionalmente altas entre los pacientes críticamente enfermos. El análisis de los datos de pacientes críticamente enfermos ingresados en 139 centros de los hospitales de EE.UU. ha demostrado que la anemia duplica con creces las probabilidades de transfusión de sangre (61). Las tasas de transfusión notificadas en los UCI varían desde el centro, pero suelen oscilar entre el 33% y el 75%.

Hay muchas razones para preocuparse por las altas y variables tasas de transfusión en las UCIC, que van desde los problemas económicos y la disponibilidad hasta los problemas no resueltos de seguridad y eficacia (62). La transfusión de glóbulos rojos está asociada a riesgos, a pesar de las escasas pruebas de beneficio (63). Si bien las infecciones nuevas y emergentes que no están siendo examinadas siguen siendo una amenaza potencial (64), el riesgo de transmisión de infecciones ampliamente reconocidas como la hepatitis viral y el

virus de inmunodeficiencia humana se ha reducido considerablemente a menos de 1 por cada diez millones de unidades de sangre en los países desarrollados (65).

En el presente estudio se determinó que no existe una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes que ingresaron a UCI con anemia y la mortalidad (chi cuadrado: 0.314, p: 0.575). Es decir, los pacientes que ingresaron a UCI con anemia no presentan una mayor mortalidad. Adicionalmente no existió asociación estadísticamente significativa entre la anemia post hemorrágica y la mortalidad (chi cuadrado: 0.004, p: 0.951).

Sin embargo, se determinó que el número de transfusiones se asocia a un incremento del 12% del riesgo de muerte en los pacientes ingresados a UCI, siendo esto estadísticamente significativo (OR=1.12; IC95%:1.01-1.23, valor P: 0.043). Es decir que, si bien la anemia no es un predictor independiente de mortalidad, el número de transfusiones recibidas si lo es.

Además, se realizó un modelo de regresión logística multivariado para evaluar a la anemia como sus características y las comorbilidades como posibles predictores de mortalidad. En dicho análisis se encontró que el número de transfusiones recibidas (OR=1.23; IC95%:1.06-1.42, valor P: 0.006), y la hipertensión como comorbilidad de base (OR=3.19; IC95%:1.01-10.28, valor P: 0.043) se asociaron a un aumento del riesgo de muerte ajustando para posibles variables confusoras. El resto de variables, incluyendo la anemia al momento de ingreso a UCI, no se asocian con un incremento significativo de la mortalidad en el modelo multivariado.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se analizó la anemia como factor pronóstico en pacientes adultos ingresados en terapia intensiva. El sexo más frecuente fue el femenino, la media de edad fue de 59 con una DS de 20 años. La hipertensión arterial fue la enfermedad más frecuente, seguido de la diabetes mellitus y cáncer. El principal motivo de ingreso a UCI fue insuficiencia respiratoria, presente en el 29,7% de los pacientes, seguido de hemorragia digestiva 25,7% y hemorragia postquirúrgica 13,9%. En menor porcentaje también se ingresaron a UCI casos de abdomen agudo, politraumatismo, accidente cerebro vascular (ACV), hemorragia transvaginal. La complicación más frecuente fue el choque séptico (23,2%), seguido de insuficiencia respiratoria 17,2% y posterior choque hipovolémico 16,2%. Además, se encontraron otras patologías en menor frecuencia y porcentaje: neumonía, insuficiencia renal aguda y sepsis. El 82,2% de los pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos con anemia, esto correspondió a 83 de 100 pacientes. El tipo de anemia más frecuente entre los pacientes fue la post hemorrágica aguda, presente en el 53,3%, en igual frecuencia y porcentaje anemia hemolítica y no especificada (20, 19,8%), anemia hemolítica en el 5% y atribuida a enfermedad neoplásica en el 2%. La media de hemoglobina (Hb) fue de 7,4 g/dl con una DS de 2 g/dl. La media de hematocrito fue de 25,5% con una DS de 5,7%. Respecto a las características morfológicas de los glóbulos rojos, el volumen corpuscular medio (VCM) tuvo una media de 84,1 FL, con una DS de 10,3 FL. De acuerdo a la estancia hospitalaria los pacientes estuvieron ingresados un promedio de 13 días con una DS de 12 días. Además, la media de transfusiones fue de 7 con una DS de 5.

No existió asociación estadísticamente significativa entre los pacientes que ingresaron a UCI con anemia y la mortalidad (chi cuadrado: 0.314, p: 0.575). No

existió una asociación estadísticamente significativa entre la anemia posthemorrágica y la mortalidad (chi cuadrado: 0.004, p: 0.951). No existió una asociación estadísticamente significativa entre la anemia no especificada y la mortalidad (chi cuadrado: 1.950, p: 0.163). No existió asociación estadísticamente significativa entre la anemia hemolítica y la mortalidad (chi cuadrado: 1.015, p: 0.314). No existió asociación estadísticamente significativa entre la anemia por déficit de hierro y la mortalidad (chi cuadrado: 0.429, p: 0.512). No existió asociación estadísticamente significativa entre la anemia por enfermedad neoplásica y la mortalidad (chi cuadrado: 0.112, p: 1.000).

Mediante el análisis univariado se determinó que la anemia al momento del ingreso a UCI no se asocia a un mayor riesgo de mortalidad (OR=1.34; IC95%:0.48-3.76, valor P: 0.57). De igual manera otro análisis univariado utilizando el número de transfusiones como predictor, en donde se determinó que el número de transfusiones se asocia a un incremento del 12% del riesgo de muerte en los pacientes ingresados a UCI, siendo esto estadísticamente significativo (OR=1.12; IC95%:1.01-1.23, valor P: 0.043).

El número de transfusiones recibidas (OR=1.23; IC95%:1.06-1.42, valor P: 0.006), y la hipertensión como comorbilidad de base (OR=3.19; IC95%:1.01-10.28, valor P: 0.043) se asoció a un aumento del riesgo de muerte ajustando para posibles variables confusoras. El resto de variables, incluyendo la anemia al momento de ingreso a UCI, no se asociaron con un incremento significativo de la mortalidad en el modelo multivariado.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un seguimiento por consulta externa a aquellos pacientes dados de alta de la UCI con diagnóstico de anemia, una vez cada 4 meses durante el primer año para su debido control y prevención de futuras complicaciones,

Se recomienda considerar para futuros estudios a aquellos pacientes que además de ingresar con anemia a UCI, tengan una comorbilidad de base, sobre todo la Hipertensión Arterial, ya que durante la investigación se evidenció que estos tuvieron mayor mortalidad en relación con el resto de pacientes estudiados.

El número de transfusiones administradas durante la estancia en UCI a los pacientes con diagnóstico de anemia, es de suma importancia ya que, a mayor número de transfusiones, mayor es el riesgo de muerte. Es por esto que se recomienda realizar un estudio para determinar la fisiopatología de esta relación.

Se recomienda utilizar los resultados de la presente investigación para elaborar protocolos de manejo a pacientes que con las características mencionadas en el estudio tengan mayor predisposición a la mortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Turner J, Parsi M, Badireddy M. Anemia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 5 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499994/>
2. Juárez-Vela R, Andrés-Esteban EM, Gea-Caballero V, Sánchez-González JL, Marcos-Neira P, Serrano-Lázaro A, et al. Related Factors of Anemia in Critically Ill Patients: A Prospective Multicenter Study. *J Clin Med*. 16 de febrero de 2022;11(4):1031.
3. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E, et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. enero de 2004;32(1):39-52.
4. Díaz MQ, Borobia AM, García Erce JA, Maroun-Eid C, Fabra S, Carcas A, et al. Appropriate use of red blood cell transfusion in emergency departments: a study in five emergency departments. *Blood Transfus Trasfus Sanguine*. mayo de 2017;15(3):199-206.
5. Risso A, Ciana A, Achilli C, Antonutto G, Minetti G. Neocytolysis: none, one or many? A reappraisal and future perspectives. *Front Physiol*. 2014;5:54.
6. Ripollés-Melchor J, Jericó-Alba C, Quintana-Díaz M, García-Erce JA. From blood saving programs to patient blood management and beyond. *Med Clin (Barc)*. 9 de noviembre de 2018;151(9):368-73.
7. French C. Erythropoietin in Critical Illness and Trauma. *Crit Care Clin*. abril de 2019;35(2):277-87.
8. Song X, Liu XY, Wang HR, Guo XY, Kashani KB, Ma PL. Association between anemia and ICU outcomes. *Chin Med J (Engl)*. 20 de julio de 2021;134(14):1744-6.

9. Rayes HA, Vallabhajosyula S, Barsness GW, Anavekar NS, Go RS, Patnaik MS, et al. Association between anemia and hematological indices with mortality among cardiac intensive care unit patients. *Clin Res Cardiol*. 2020;109(5):616-27.
10. Shu S, Wang Y, Zheng M, Liu Z, Cai J, Tang C, et al. Hypoxia and Hypoxia-Inducible Factors in Kidney Injury and Repair. *Cells*. 28 de febrero de 2019;8(3):E207.
11. Backhaus T, Fach A, Schmucker J, Fiehn E, Garstka D, Stehmeier J, et al. Management and predictors of outcome in unselected patients with cardiogenic shock complicating acute ST-segment elevation myocardial infarction: results from the Bremen STEMI Registry. *Clin Res Cardiol Off J Ger Card Soc*. mayo de 2018;107(5):371-9.
12. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud 2013-2017. 2017;38.
13. Universidad Guayaquil. Dirección de Investigaciones y Proyectos Académicos - Universidad de Guayaquil [Internet]. 2022 [citado 6 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ug.edu.ec/direccion-de-investigaciones-y-proyectos-academicos/>
14. Prin M, Rui S, Pan S, Kadyaudzu C, Mehta PS, Li G, et al. Anemia at Intensive Care Unit Admission and Hospital Mortality Among Patients at a Referral Hospital in Malawi. *Am Surg*. agosto de 2021;87(8):1334-40.
15. Lai YC, Ruan SY, Huang CT, Kuo PH, Yu CJ. Hemoglobin levels and weaning outcome of mechanical ventilation in difficult-to-wean patients: a retrospective cohort study. *PloS One*. 2013;8(8):e73743.

16. Georgakas I, Boutou AK, Pitsiou G, Kioumis I, Bitzani M, Matei K, et al. Central Venous Oxygen Saturation as a Predictor of a Successful Spontaneous Breathing Trial from Mechanical Ventilation: A Prospective, Nested Case-Control Study. *Open Respir Med J*. 26 de marzo de 2018;12:11-20.
17. Ergan B, Ergün R. Impact of anemia on short-term survival in severe COPD exacerbations: a cohort study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 1 de agosto de 2016;11:1775-83.
18. Mamary AJ, Kondapaneni S, Vance GB, Gaughan JP, Martin UJ, Criner GJ. Survival in Patients Receiving Prolonged Ventilation: Factors that Influence Outcome. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med*. 25 de abril de 2011;5:17-26.
19. Park SC, Kim YS, Kang YA, Park EC, Shin CS, Kim DW, et al. Hemoglobin and mortality in patients with COPD: a nationwide population-based cohort study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018;13:1599-605.
20. Barlas RS, Honney K, Loke YK, McCall SJ, Bettencourt-Silva JH, Clark AB, et al. Impact of Hemoglobin Levels and Anemia on Mortality in Acute Stroke: Analysis of UK Regional Registry Data, Systematic Review, and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 17 de agosto de 2016;5(8):e003019.
21. Napolitano LM. Anemia and Red Blood Cell Transfusion: Advances in Critical Care. *Crit Care Clin*. abril de 2017;33(2):345-64.
22. Usuki K. [Anemia: From Basic Knowledge to Up-to-Date Treatment. Topic: IV. Hemolytic anemia: Diagnosis and treatment]. *Nihon Naika Gakkai Zasshi J Jpn Soc Intern Med*. 10 de julio de 2015;104(7):1389-96.

23. Engebretsen KV, Blom-Høgestøl IK, Hewitt S, Risstad H, Moum B, Kristinsson JA, et al. Anemia following Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity; a 5-year follow-up study. *Scand J Gastroenterol.* agosto de 2018;53(8):917-22.
24. Patel KV. Epidemiology of anemia in older adults. *Semin Hematol.* octubre de 2008;45(4):210-7.
25. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci.* agosto de 2019;1450(1):15-31.
26. Badireddy M, Baradhi KM. Chronic Anemia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 6 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534803/>
27. Amin SK, Antunes C. Lower Gastrointestinal Bleeding. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 6 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448126/>
28. Haider BA, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi WW, et al. Anaemia, prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 21 de junio de 2013;346:f3443.
29. Scott SP, Chen-Edinboro LP, Caulfield LE, Murray-Kolb LE. The impact of anemia on child mortality: an updated review. *Nutrients.* 22 de diciembre de 2014;6(12):5915-32.
30. Suchdev PS, Namaste SML, Aaron GJ, Raiten DJ, Brown KH, Flores-Ayala R, et al. Overview of the Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) Project. *Adv Nutr Bethesda Md.* marzo de 2016;7(2):349-56.

31. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health*. julio de 2013;1(1):e16-25.
32. Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V, et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. febrero de 2016;103(2):495-504.
33. Figueiredo ACMG, Gomes-Filho IS, Silva RB, Pereira PPS, Mata FAFD, Lyrio AO, et al. Maternal Anemia and Low Birth Weight: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 12 de mayo de 2018;10(5):E601.
34. Wirth JP, Woodruff BA, Engle-Stone R, Namaste SM, Temple VJ, Petry N, et al. Predictors of anemia in women of reproductive age: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *Am J Clin Nutr*. julio de 2017;106(Suppl 1):416S-427S.
35. Pasricha SR, Drakesmith H, Black J, Hipgrave D, Biggs BA. Control of iron deficiency anemia in low- and middle-income countries. *Blood*. 4 de abril de 2013;121(14):2607-17.
36. Jamwal M, Sharma P, Das R. Laboratory Approach to Hemolytic Anemia. *Indian J Pediatr*. enero de 2020;87(1):66-74.
37. Mumford J, Flanagan B, Keber B, Lam L. Hematologic Conditions: Platelet Disorders. *FP Essent*. octubre de 2019;485:32-43.
38. Rashid A. A 65-year-old man with anemia: diagnosis with peripheral blood smear. *Blood Res*. septiembre de 2015;50(3):129.

39. Prieto-Patron A, Van der Horst K, Hutton ZV, Detzel P. Association between Anaemia in Children 6 to 23 Months Old and Child, Mother, Household and Feeding Indicators. *Nutrients*. 8 de septiembre de 2018;10(9):E1269.
40. Engle-Stone R, Aaron GJ, Huang J, Wirth JP, Namaste SM, Williams AM, et al. Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *Am J Clin Nutr*. julio de 2017;106(Suppl 1):402S-415S.
41. Foote EM, Sullivan KM, Ruth LJ, Oremo J, Sadumah I, Williams TN, et al. Determinants of anemia among preschool children in rural, western Kenya. *Am J Trop Med Hyg*. abril de 2013;88(4):757-64.
42. Thakur N, Chandra J, Pemde H, Singh V. Anemia in severe acute malnutrition. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. abril de 2014;30(4):440-2.
43. Kassebaum NJ, Bertozzi-Villa A, Coggeshall MS, Shackelford KA, Steiner C, Heuton KR, et al. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Lond Engl*. 13 de septiembre de 2014;384(9947):980-1004.
44. Wieringa FT, Dahl M, Chamnan C, Poirot E, Kuong K, Sophonneary P, et al. The High Prevalence of Anemia in Cambodian Children and Women Cannot Be Satisfactorily Explained by Nutritional Deficiencies or Hemoglobin Disorders. *Nutrients*. 7 de junio de 2016;8(6):E348.
45. Suchdev PS, Williams AM, Mei Z, Flores-Ayala R, Pasricha SR, Rogers LM, et al. Assessment of iron status in settings of inflammation: challenges and potential approaches. *Am J Clin Nutr*. diciembre de 2017;106(Suppl 6):1626S-1633S.

46. Lynch S, Pfeiffer CM, Georgieff MK, Brittenham G, Fairweather-Tait S, Hurrell RF, et al. Biomarkers of Nutrition for Development (BOND)-Iron Review. *J Nutr.* 1 de junio de 2018;148(suppl_1):1001S-1067S.
47. Iglesias Vázquez L, Valera E, Villalobos M, Tous M, Arija V. Prevalence of Anemia in Children from Latin America and the Caribbean and Effectiveness of Nutritional Interventions: Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* 16 de enero de 2019;11(1):E183.
48. Petry N, Olofin I, Hurrell RF, Boy E, Wirth JP, Moursi M, et al. The Proportion of Anemia Associated with Iron Deficiency in Low, Medium, and High Human Development Index Countries: A Systematic Analysis of National Surveys. *Nutrients.* 2 de noviembre de 2016;8(11):E693.
49. Shi Z, Zhen S, Wittert GA, Yuan B, Zuo H, Taylor AW. Inadequate riboflavin intake and anemia risk in a Chinese population: five-year follow up of the Jiangsu Nutrition Study. *PloS One.* 2014;9(2):e88862.
50. Green R, Allen LH, Bjørke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, et al. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primer.* 29 de junio de 2017;3:17040.
51. McCuskee S, Brickley EB, Wood A, Mossialos E. Malaria and macronutrient deficiency as correlates of anemia in young children: a systematic review of observational studies. *Ann Glob Health.* diciembre de 2014;80(6):458-65.
52. Nairz M, Theurl I, Wolf D, Weiss G. Iron deficiency or anemia of inflammation? : Differential diagnosis and mechanisms of anemia of inflammation. *Wien Med Wochenschr* 1946. octubre de 2016;166(13-14):411-23.
53. Uscinska E, Sobkowicz B, Lisowska A, Sawicki R, Dabrowska M, Szmitkowski M, et al. Predictors of Long-Term Mortality in Patients Hospitalized in an Intensive Cardiac Care Unit. *Int Heart J.* 2016;57(1):67-72.

54. Wienbergen H, Pfister O, Hochadel M, Fach A, Backhaus T, Bruder O, et al. Long-term effects of iron deficiency in patients with heart failure with or without anemia: the RAID-HF follow-up study. *Clin Res Cardiol Off J Ger Card Soc.* enero de 2019;108(1):93-100.
55. von Haehling S, Ebner N, Evertz R, Ponikowski P, Anker SD. Iron Deficiency in Heart Failure: An Overview. *JACC Heart Fail.* enero de 2019;7(1):36-46.
56. Gombotz H, Rehak PH, Shander A, Hofmann A. Blood use in elective surgery: the Austrian benchmark study. *Transfusion (Paris).* agosto de 2007;47(8):1468-80.
57. Perros AJ, Christensen AM, Flower RL, Dean MM. Soluble Mediators in Platelet Concentrates Modulate Dendritic Cell Inflammatory Responses in an Experimental Model of Transfusion. *J Interferon Cytokine Res Off J Int Soc Interferon Cytokine Res.* octubre de 2015;35(10):821-30.
58. Shander A, Goodnough LT, Javidroozi M, Auerbach M, Carson J, Ershler WB, et al. Iron deficiency anemia--bridging the knowledge and practice gap. *Transfus Med Rev.* julio de 2014;28(3):156-66.
59. Bateman AP, McArdle F, Walsh TS. Time course of anemia during six months follow up following intensive care discharge and factors associated with impaired recovery of erythropoiesis. *Crit Care Med.* junio de 2009;37(6):1906-12.
60. Shander A, Javidroozi M. The patient with anemia. *Curr Opin Anaesthesiol.* junio de 2016;29(3):438-45.
61. Dasta J, Mody SH, McLaughlin T, Leblanc J, Shen Y, Genetti M, et al. Current management of anemia in critically ill patients: analysis of a database of 139 hospitals. *Am J Ther.* octubre de 2008;15(5):423-30.

62. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. JAMA. 25 de septiembre de 2002;288(12):1499-507.
63. Shander A, Lobel GP, Javidroozi M. Transfusion practices and infectious risks. Expert Rev Hematol. junio de 2016;9(6):597-605.
64. Funk MB, Heiden M, Volkers P, Lohmann A, Keller-Stanislawski B. Evaluation of Risk Minimisation Measures for Blood Components – Based on Reporting Rates of Transfusion-Transmitted Reactions (1997-2013). Transfus Med Hemotherapy. julio de 2015;42(4):240-6.
65. El Kenz H, Van der Linden P. Transfusion-related acute lung injury. Eur J Anaesthesiol. julio de 2014;31(7):345-50.

ANEXOS

ANEXO I.- FORMATO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA MEDICINA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación:	ANEMIA COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA		
Nombre del estudiante (s):	Abad Feraud María Fiorella Mena León Melany Carolina		
Facultad:	Ciencias Medicas	Carrera:	Medicina
Línea de Investigación:	Salud humana, animal y del ambiente.	Sub-línea de Investigación:	Biomedicina y epidemiología
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de Titulación:	5 de mayo 2022	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de Titulación:	1 de julio 2022

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de Titulación:	X		
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación:	X		
Planteamiento del Problema:	X		
Justificación e importancia:	X		
Objetivos de la Investigación:	X		
Metodología a emplearse:	X		
Cronograma de actividades:	X		
Presupuesto y financiamiento:	X		

☒

APROBADO
APROBADO CON OBSERVACIONES
NO APROBADO



FRANCISCO XAVIER
PELIX HERNANDEZ
MANRIQUE

Dr. Francisco Xavier Hernández Manrique
Decano Facultad de CCMM

CC: Director de Carrera, Gestor de Integración Curricular.

ANEXO II.- ACUERDO DEL PLAN DE TUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD CIENCIAS MEDICAS CARRERA MEDICINA

Guayaquil, 16 DE MAYO DE 2022

Sr. **DR. JOSÉ LUIS RODRIGUEZ MATIAS**

Director (a) de Carrera

En su despacho. -

De nuestra consideración:

Nosotros, **DR. J. Ramón Villacrés Pastor**, docente tutor del trabajo de titulación y los estudiantes **MARÍA FIORELLA ABAD FERAUD Y MELANY CAROLINA MENA LEÓN** de la Carrera **MEDICINA**, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario **JUEVES DE 18:00 A 20:00**, durante el periodo ordinario 2022-2023. De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Asistir a las tutorías individuales 2 horas a la semana, con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
- Asistir a las tutorías grupales (3 horas a la semana), con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
- Cumplir con las actividades del proceso de titulación conforme al calendario académico.

Tengo conocimiento que son requisitos para la presentación a la sustentación del trabajo de titulación, haber culminado el plan de estudios, y haber aprobado las fases de tutoría y revisión y las materias del módulo de actualización de conocimientos (en el caso que se encuentre fuera del plazo reglamentario para la titulación).

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,



Entiendo y acepto el presente por:
**MARIA
FIORELLA ABAD
FERAUD**

MARIA FIORELLA ABAD FERAUD
C. I.: 0930501556



Entiendo y acepto el presente por:
**MELANY
CAROLINA MENA
LEON**

MELANY CAROLINA MENA LEON
C. I.: 0931926885



Entiendo y acepto el presente por:
**JULIO RAMON
VILLACRES
PASTOR**

DR. RAMON VILLACRÉS PASTOR
C. I.: 0904945672

ANEXO III.- CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO



Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2020-0226-FDQ
Guayaquil, 3 de Agosto de 2022

PARA: MARIA FIORELLA ABAD FERAUD
Estudiante de Medicina
Universidad de Guayaquil

MELANY CAROLINA MENA LEON
Estudiante de Medicina
Universidad de Guayaquil

De mi consideración:

Por medio de la presente, informo a usted que ha sido resuelto factible su solicitud para que pueda realizar su trabajo de Titulación: **"ANEMIA COMO FACTOR PRONOSTICO EN PACIENTES ADULTOS INGRESADOS EN TERAPIA INTENSIVA"** presentado por María Fiorella Abad Feraud y Melany Carolina Mena León, estudiante de la Universidad de Guayaquil, en la carrera de Medicina, una vez que por medio del memorando N° ESS-HTMC-JACI-2022-0296-M de fecha 1 de Agosto del presente, firmado por la Espc. Lonny Bernabé Medina- Jefe Área Cuidados Intensivos, hemos recibido el informe favorable de la misma.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de titulación siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Atentamente,

 **JAVIER HUMBERTO CARRILLO UBIDIA**
Mg. **Javier Carrillo Ubidia**
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

ANEXO IV.- INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: Dr. Julio Ramón Villacrés Pastor

Tipo de trabajo de titulación: Pregrado

Título del trabajo: "Anemia como factor pronóstico en pacientes ingresados a terapia intensiva"

Carrera: Medicina

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES TAREAS ASIGNADAS Y
			INICIO	FIN	
1	4 junio de 2022	Presentación del tema de investigación sobre el que van a realizar la tesis. Definir el cronograma de reuniones	18:30	20:00	Determinar cómo se desarrollarán las actividades Revisión de la guía de titulación
2	11 de junio de 2022	Revisión Problema y propósito	18:30	20:00	Aplicar sugerencias
3	25 de junio de 2022	Revisión de variables de investigación	18:30	20:00	Armar hoja recolectora de datos
4	2 de julio de 2022	Revisión y correcciones del Capítulo I	18:30	20:00	Corregir observaciones realizadas en la justificación
5	23 de julio de 2022	Revisión del Capítulo II: Marco teórico, antecedentes, fundamentación teórica	18:30	20:00	Eliminar el uso de negrita en títulos de las definiciones
6	30 de julio de 2022	Revisión del marco conceptual. Legal y operacionalización de las variables	18:30	20:00	Determinar variable dependientes e independientes
7	12 agosto de 2022	Revisión del capítulo III: Marco metodológico	18:30	20:00	Determinar el universo y muestro de estudio
8	21 de agosto de 2022	Revisión de la técnica de recolección de la información y tabulación de los datos proporcionados	18:30	20:00	Usar programas como Excel y SPSS para realizar los cuadros estadísticos.
9	3 de septiembre de 2022	Revisión del capítulo IV y V: Análisis de los resultados estadísticos, discusión, conclusiones y recomendaciones	18:30	20:00	Describir conclusión individual y demostrar logran el objetivo general con las preguntas formuladas



Firmado electrónicamente por:
JULIO RAMON
VILLACRES
PASTOR

DR. J. RAMON VILLACRES PASTOR
TUTOR DE TESIS
C.I.: 0904945672



Firmado electrónicamente por:
MARIA DOLORES
ROBLES URGILEZ

DRA MARIA DOLORES ROBLES URGILEZ
Gestor de Integración Curricular



Firmado electrónicamente por:
MARIA
FIORELLA ABAD
FERAUD

Abad Feraud María Fiorella
C.I. 0930501556



Firmado electrónicamente por:
MELANY
CAROLINA MENA
LEON

Mena León Melany Carolina
C.I. 0931926885

ANEXO XVII. BASE DE DATOS PARA LA INVESTIGACIÓN

 Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo										ABAD FERAUD MARIA FIORELLA MENA LEÓN MELANY CAROLINA										Enero 2017 a Enero 2022.	
PROYECTO DE INVESTIGACION DIAGNOSTICOS CIE10: D500 - D500 - D62 - D630 - D631																					
FECHA	HORA	HISTORIA	NOMBRE PACIENTE	CEDULA	FECHA NAC.	SEXO	AREA	ESPECIALIDAD	NOMBRE MEDICO	CIE-10 DIAGNOSTICOS. Presuntivos Y Definitivos.											
20170103	823	654721	CAMPUZANO JURADO URCISIMO ALFREDO	907850044	19480402	M	585	MEDICINA INTERNA (CE)	CASTILLO PINOS PAOLA TAMARA	C19 D630											
20170103	1417	1642781	VASQUEZ ZAMBRANO ESTEBAN TEODORO	1.201E+09	19420818	M	142	EMERGENCIAS (EM)	BEJARANO WAGNER GUILLERMO JOSE	D649											
20170103	1459	1351360	PERALTA LEON LUIS ALBERTO	901924274	19451028	M	142	EMERGENCIAS (EM)	BEJARANO WAGNER GUILLERMO JOSE	R104 D649											
20170103	1757	1671442	FRANCO LUCAS RN	1.313E+09	20161017	F	563	NEONATOLOGIA (CE)	ANDRADE NIETO ALEXANDRA ISABEL	D649											
20170104	812	535448	RODRIGUEZ MAQUILON ALEXANDRA DEL ROC	917521239	19780131	F	516	HEMATOLOGIA (CE)	MOLINA PANTOJA ALICIA YEZENIA	D500											
20170104	906	625834	VARGAS SANTOS MARIA TERESA	908909625	19660428	F	148	GINECOLOGIA (CE)	MOYANO CONDO SEGUNDO GENARO	D25 D62											
20170104	1024	1668285	EUGENIO GUERRERO CATALINA YESENIA	917672495	19751019	F	148	GINECOLOGIA (CE)	MOYANO CONDO SEGUNDO GENARO	D25 D62											
20170104	1724	1424711	PADILLA BELTRAN MERCEDES ISABEL	923085591	19820314	F	585	MEDICINA INTERNA (CE)	VILLACIS CERVANTES CAROLINA ELIZABETH	D500											
20170105	702	1234631	SANABRIA MACIAS YOMAIRA CECIBEL	201965464	19880227	F	585	MEDICINA INTERNA (CE)	CASTILLO PINOS PAOLA TAMARA	D500 R73 N390											
20170105	935	1677414	EGAS SALAZAR LEANDRO ALBERTO	961142486	20161107	M	1701	CUIDADOS INTERMEDIOS NEON	MORAN RIZZO FRANCISCO FELIPE	D649											
20170105	1034	232534	PEREDES SOLIS NIMIA ADALGISA	700076508	19311128	F	522	PSICOLOGIA (CE)	MONCAYO BAYONA KARLA MARIA	D649 F41											
20170105	1145	1424711	PADILLA BELTRAN MERCEDES ISABEL	923085591	19820314	F	142	EMERGENCIAS (EM)	SAENZ SERRANO CATHERINE JACQUELINE	D500											
20170105	1308	546360	JIMENEZ OLIVIERO CARMEN JACKELIN	924022981	19870618	F	148	GINECOLOGIA (CE)	MOYANO CONDO SEGUNDO GENARO	D62 N73 N90											
20170105	1316	1424711	PADILLA BELTRAN MERCEDES ISABEL	923085591	19820314	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	MERCHAN GUARANDA CINTHIA LORENA	D500 N92											
20170105	1512	1671548	CAMACHO ALBAN NARCISA DEL CARMEN	2.1E+09	19761102	F	585	MEDICINA INTERNA (CE)	VILLACIS CERVANTES CAROLINA ELIZABETH	D500	E11 I11										
20170105	1917	1671548	CAMACHO ALBAN NARCISA DEL CARMEN	2.1E+09	19761102	F	142	EMERGENCIAS (EM)	PALMA RUGEL ANDREA ALEXANDRA	D500											
20170105	1941	1671548	CAMACHO ALBAN NARCISA DEL CARMEN	2.1E+09	19761102	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	PALMA RUGEL ANDREA ALEXANDRA	D500											
20170105	2145	602081	KUON YENG ESCOBAR TATIANA CELESTE	1.206E+09	19870707	F	1518	NEFROLOGIA (HO)	CASTRO GUZMAN GUSTAVO ANDRES	N17 D649											
20170106	742	1424711	PADILLA BELTRAN MERCEDES ISABEL	923085591	19820314	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	MERCHAN GUARANDA CINTHIA LORENA	D500											
20170106	857	1671548	CAMACHO ALBAN NARCISA DEL CARMEN	2.1E+09	19761102	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	COELLO CUNTO JORGE BENJAMIN	D500											
20170106	2029	590358	MERA ROMERO MIKELA MARISOL	1.306E+09	19710705	F	142	EMERGENCIAS (EM)	FREIRE BONIFACINI MARIA ANGELINA	D500											
20170107	712	590358	MERA ROMERO MIKELA MARISOL	1.306E+09	19710705	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	FREIRE BONIFACINI MARIA ANGELINA	D500											
20170108	1000	590358	MERA ROMERO MIKELA MARISOL	1.306E+09	19710705	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	SARCOS FRANCO MARIA JOSE	D500											
20170109	900	1131216	GARCIA BUSTOS ERNESTINA ROGELIA	906753199	19510305	F	516	HEMATOLOGIA (CE)	MOLINA PANTOJA ALICIA YEZENIA	D630											
20170109	902	590358	MERA ROMERO MIKELA MARISOL	1.306E+09	19710705	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	COELLO CUNTO JORGE BENJAMIN	D500											
20170109	935	1670715	BALLADARES MACHADO LIBIA ZOILA	916191422	19740924	F	516	HEMATOLOGIA (CE)	MOLINA PANTOJA ALICIA YEZENIA	D500											
20170109	1459	1693891	ALVARADO SANTILLAN EUFRACIO TORIBIO	911477040	19590114	M	1516	HEMATOLOGIA (HO)	MOLINA PANTOJA ALICIA YEZENIA	D500											
20170109	1518	590358	MERA ROMERO MIKELA MARISOL	1.306E+09	19710705	F	1142	EMERGENCIAS (URGENCIAS)	COELLO CUNTO JORGE BENJAMIN	D500											
20170109	1777	1964960	VALENCIA MONTECE EVA FRANCISCA	913754370	19681013	F	141	URGENCIAS OBSTETRICAS (FEM)	BALLESTER ROMERO EDWARD JAVIER	D500 R53 R060 C53											